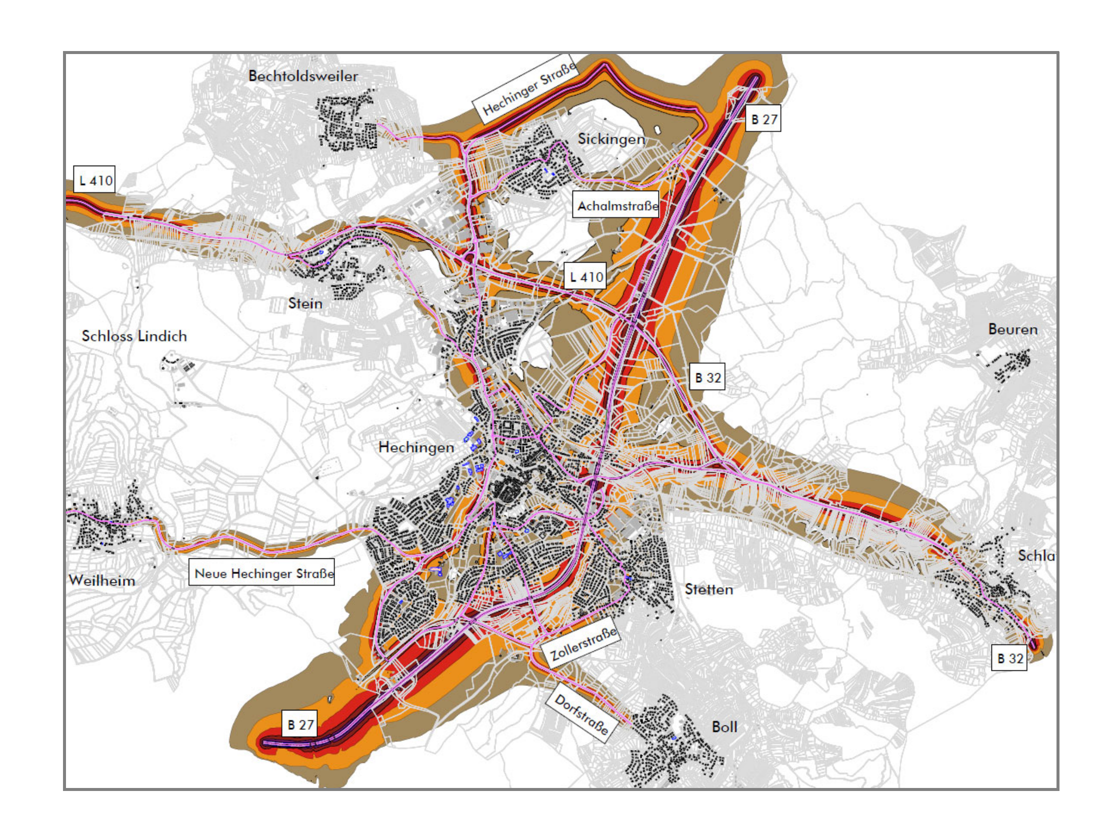
Stadt Hechingen

Lärmaktionsplanung 3. Runde

Endbericht








Bruchsal
Dezember 2019



Stadt Hechingen

Lärmaktionsplanung 3. Runde

Endbericht

Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke (Projektleitung)

Dipl.-Ing. Martin Reichert (Bauingenieur)

Dipl. Wirt.-Ing (FH) Sandra Strünke-Banz 

Verfasser

MODUS CONSULT
Dr. Frank Gericke GmbH

Pforzheimer Straße 15b
76227 Karlsruhe
0721 / 940060

Erstellt im Auftrag der Stadt Hechingen
im Dezember 2019



Inhalt



Abbildungen

Tabellen



Pläne

Plan 1 Digitales Simulationsmodell

Plan 2 Zulässige Geschwindigkeiten - Analyse Bestand

Plan 3 Querschnittsbelastungen Kfz/d - [DTV], Analyse

Plan 4 Nachkartierung Status quo, Straßenverkehrslärm 24 Stunden nach VBUS - LDEN in dB(A)

Plan 5 Nachkartierung Status quo, Straßenverkehrslärm Nacht nach VBUS - L_{Night} in dB(A)

Plan 6 Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm 24 Stunden - Hotspot

Plan 7 Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm Nacht- Hotspot

8 Nachkartierung Status quo, Straßenverkehrslärm Tag nach RLS-90 - L_{rT} in dB(A)

Plan 9 Nachkartierung Status quo, Straßenverkehrslärm Nacht nach RLS-90 - L_{LrN} in dB(A)

Plan 10 Netzkonzeption Planfall 1

Plan 11 Netzkonzeption Planfall 2

Plan 12 Nachkartierung Nullfall 2019, Straßenverkehrslärm 24 Stunden nach VBUS - LDEN in dB(A)

Plan 13 Nachkartierung Nullfall 2019, Straßenverkehrslärm Nacht nach VBUS - L_{Night} in dB(A)

Plan 14 Nachkartierung des Nullfall 2019, Straßenverkehrslärm 24 Stunden - Hotspot

Plan 15 Nachkartierung des Nullfall 2019, Straßenverkehrslärm Nacht- Hotspot

Plan 16 Netzkonzeption Nullfall 2019

Plan 17 Netzkonzeption Planfall 3

Plan 18 Nachkartierung des Planfall 3, Straßenverkehrslärm 24 Stunden - Hotspot

Plan 19 Nachkartierung des Planfall 3, Straßenverkehrslärm Nacht- Hotspot

Plan 20 Nachkartierung Planfall 3, Straßenverkehrslärm Tag nach RLS-90 - L_{rT} in dB(A)

Plan 21 Nachkartierung Planfall 3, Straßenverkehrslärm Nacht nach RLS-90 - L_{LrN} in dB(A)

Plan 22 Aktionsbereiche (Stadtteile) und Teilaktionsbereiche Innenstadt

Tabellen im Anhang

1. Ausgangssituation

Anlass für die Lärmaktionsplanung ist die Veröffentlichung der Ergebnisse der Lärmkartierung 2017 (3. Runde) für Hauptverkehrsstraßen[1] durch die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW). Rechtsgrundlage und Auslöser der Kartierung ist die EU-Richtlinie 2002/49/EG (Umgebungslärmrichtlinie), welche im Bundes-Immissionsschutzgesetz (§ 47a-f BImSchG) sowie in der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) in deutsches Recht umgesetzt wurde. Aus den Kartierungsergebnissen erwächst für die Städte und Gemeinden – nach europäischer Rechtssetzung – die **Verpflichtung** zur Aufstellung des Lärmaktionsplanes (§ 47d BImSchG).

Für eine zielgerichtete Lärmaktionsplanung ist es erforderlich, die Lärmkartierung 2017 für Hauptverkehrsstraßen zu ergänzen. Einzubeziehen sind hier verkehrsreiche Kreis- und Gemeindestraßen oder auch lärmrelevante Straßen mit weniger als 8.200 Kfz/Tag, insbesondere dann, wenn Wohngebäude nahe der Straße stehen. Nach EU-Vorgabe relevante bundeseigene bzw. nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecken mit mehr als 30.000 Zügen pro Jahr sind in Hechingen nicht vorzufinden. Nach der Lärmkartierung 2017 der LUBW (3. Runde, Stand: 19.12.2018) für Hauptverkehrsstraßen, die noch keine verkehrsreichen Kreis- und Gemeindestraßen beinhaltet, werden für die Stadt Hechingen folgende Betroffenheiten festgestellt und nachrichtlich in der Lärmaktionsplanung dokumentiert. Ziel ist es, ein Konzept zu erarbeiten, welches schädliche Auswirkungen durch Umgebungslärm verhindert, vorbeugt oder mindert.

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td colspan="3">Hauptverkehrsstraßen</td><td colspan="3">Bundes- und Nichtbundeseigene Haupteisenbahnstrecken</td></tr>
<tr><td>Einwohner</td><td>Schule</td><td>Krankenhaus</td><td>Einwohner</td><td>Schule</td><td>Krankenhaus</td></tr>
<tr><td colspan="7">Pegelbereich L_{DEN} in dB(A)</td></tr>
<tr><td>>55 - 60</td><td>400</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">0</td><td>-</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>>60 - 65</td><td>95</td><td>-</td></tr>
<tr><td>>65 - 70</td><td>48</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">0</td><td>-</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>>70 - 75</td><td>16</td><td>-</td></tr>
<tr><td>> 75</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="7">Pegelbereich L_{Night} in dB(A)</td></tr>
<tr><td>>50 - 55</td><td>158</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">0</td><td>-</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>>55 - 60</td><td>54</td><td>-</td></tr>
<tr><td>>60 - 65</td><td>28</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">0</td><td>-</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>>65 - 70</td><td>2</td><td>-</td></tr>
<tr><td>>70</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>

Tab. 1: Ergebnis der Lärmkartierung 2017 - Belastungsstatistik für Hechingen

[1)] Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen mit mehr als 3 Mio. Kfz pro Jahr – dies entspricht 8.200 Kfz/Tag (§ 47b Nr.3 BImSchG)



Der Öffentlichkeit ist bei der Ausarbeitung von Lärmaktionsplänen rechtzeitig die Möglichkeit zur Mitwirkung zu geben; außerdem ist sie über die getroffenen Entscheidungen zu unterrichten (§ 47d Abs. 3 BImSchG). Lärmaktionspläne unterliegen der Berichtspflicht an die EU-Kommission (§ 47d Abs. 2 i.V.m. § 47d Abs. 7 BImSchG). Dies gilt auch für den Fall, dass ein Lärmaktionsplan – über die bereits umgesetzten Lärmschutzmaßnahmen hinaus – keine weiteren Maßnahmen enthalten sollte.

2. Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen / EU-Umgebungslärmrichtlinie

Rechtsgrundlage und Auslöser der Kartierung ist die EU-Richtlinie 2002/49/EG (Umgebungslärmrichtlinie), welche im Bundes-Immissionsschutzgesetz (§ 47a-f BImSchG) sowie in der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) in Deutsches Recht umgesetzt wurde. Anlass für die vorliegende Lärmaktionsplanung der 3. Runde ist die Veröffentlichung der Ergebnisse der Lärmkartierung 2017 für Hauptverkehrsstraßen[2] durch die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) am 19.12. 2018. Aus den Kartierungsergebnissen erwächst für die Städte und Gemeinden die Verpflichtung zur Aufstellung des Lärmaktionsplanes (§ 47d BImSchG).

Für die Aktionsplanung gibt es nach EU-Umgebungslärmrichtlinie keine gesetzlich festgesetzten Grenzwerte. Jedoch vertritt die EU-Kommission die Auffassung, Lärmaktionspläne seien für alle kartierten Gebiete zu erstellen, unabhängig davon, ob Lärmprobleme bzw. vom Lärm Betroffene in einem kartierten Gebiet vorhanden sind.

Das Verkehrsministerium Baden-Württemberg vertritt hingegen die im ´Kooperationserlass Lärmaktionsplanung´, Stand 29.10.2018, die modifizierte Auffassung, dass Lärmaktionspläne grundsätzlich nur für die nach § 4 Abs. 1 Nr. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) kartierten Gebiete aufzustellen sind, in denen die Umgebungslärmkartierung Lärmbetroffene ausweist.

Somit ergibt sich für Gemeinden mit mehr als 50 Lärmbetroffenen in Bereichen mit Lärmpegeln über 55 dB(A) L_{DEN} und 50 dB(A) L_{Night} eine Verpflichtung zur Aufstellung eines Lärmaktionsplans.

Dies trifft für die Hechingen mit 559 Lärmbetroffenen über 55 dB(A) L_{DEN} und 242 Betroffenen über 50 dB(A) L_{Night} zu.

[2] Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen mit mehr als 3 Mio. Kfz pro Jahr – dies entspricht 8.200 Kfz/Tag (§ 47b Nr.3 BImSchG)



Lärmbelastungen oberhalb von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht liegen in einem **gesundheitskritischen** Bereich. Daher sind die Bereiche mit Lärmbelastungen über **65 dB(A) L_{DEN} und 55 dB(A) L_{Night}** einer qualifizierten Lärmaktionsplanung zu unterziehen und Maßnahmen – auch verkehrsrechtlicher Art – zur Minderung der Lärmbelastung umzusetzen. Ein vordringlicher Handlungsbedarf zur Lärmminderung und zur Verringerung der Anzahl der Betroffenen besteht zudem in Bereichen mit sehr hohen Lärmbelastungen jenseits des Schwellenwertes der **Gesundheitsgefährdung** über **70 dB(A) L_{DEN} und 60 dB(A) L_{Night}.**

Das Verkehrsministerium empfiehlt den Gemeinden für eine zielgerichtete Lärmaktionsplanung darüber hinaus, die Lärmkartierung des Landes zu ergänzen und durch eine räumlich differenzierte Betroffenheitsanalyse zu verfeinern. Einzubeziehen sind hierbei zusätzlich verkehrsreiche Kreis- und Gemeindestraßen oder auch lärmrelevante Straßen mit weniger als 8.200 Kfz/Tag.

2.2 Aufgabe, Ziel und Ablauf des Lärmaktionsplans

2014 gaben nach einer Studie des Umweltbundesamtes 54% der Bevölkerung in Deutschland an, sich durch Straßenverkehrslärm belästigt zu fühlen. Die Repräsentativumfrage des Umweltbundesamtes zeigte, dass die Belästigung durch Lärm in den vergangenen Jahren kontinuierlich hoch bleibt. Etwa ein Drittel der Befragten fühlte sich wesentlich belästigt und 10% sogar hochgradig. Neben dem Straßenverkehrslärm werden neben dem Nachbarschaftslärm insbesondere die Lärmquellen Flugverkehr, Schienenverkehr, Gewerbe- und Industriebetriebe als störend genannt.

Lärm hat negative Auswirkungen auf das Leben der Menschen und birgt Gesundheitsgefahren. Neben der Konzentration, der Erholung und vor allem dem Schlaf, kann auch die Kommunikation gestört werden. In der folgenden Tabelle sind die Einteilungen der Pegelbereiche in drei Kategorien und die jeweiligen Handlungsziele der Lärmaktionsplanung zu erkennen.

Bewertung	**Handlungsziel**	**Zeit**	**Pegelbereich**	
			Tag (L_{DEN})	Nacht
Sehr hohe Belastung	Vermeidung von Gesundheitsgefährdung	sofort	> 70 dB(A)	> 60 dB(A)
hohe Belastung	Minderung von Gesundheitsgefährdung	kurzfristig	65-70 dB(A)	55-60 dB(A)
Belastung/Belästigung	Vermeidung von gesundheitskritischen Belastungen	kurz- / mittelfristig	< 65 dB(A)	< 55 dB(A)

Tab. 2: Lärmindizes und Handlungsziele für die Lärmaktionsplanung

Aufgabe von Lärmaktionsplänen ist es, bei vorhandenen oder zu erwartenden Einwirkungen verschiedenartiger Lärmquellen, ein Programm zur systematischen Verminderung der Lärmbelastung der Bevölkerung zu erstellen und eine koordinierte Durchführung der erforderlichen Maßnahmen zu ermöglichen. Hierzu werden in den Lärmminderungsplänen die technischen, baulichen, gestalterischen, verkehrlichen und organisatorischen Maßnahmen festgelegt, um schädliche Umwelteinwirkungen zu beseitigen oder bei zu erwartenden Belastungen ihr Entstehen zu verhindern.

Die formalen Anforderungen an den Lärmaktionsplan werden wie folgt definiert:

- Bewertung der Lärmsituation mit der Hotspot-Analyse (Lärmschwerpunkt),
- Einbeziehung von Ruhigen Gebieten,
- Bewertung von Maßnahmen zur Minderung,
- Angabe der erreichten Verminderung betroffener Personen,
- Nutzen-Kosten-Bewertung,
- Dokumentation der Öffentlichkeitsbeteiligung,
- Abwägung der Anregungen und Argumente,
- Maßnahmenbeschluss,
- Meldung der Ergebnisse an die EU.

Bei der Auswahl der Gebiete, für die eine Maßnahmenplanung aufgestellt wird, soll nicht starr nach Dezibel-Werten vorgegangen werden. Gerade im Hinblick auf die weitere Entwicklung ist es sinnvoller, vorausschauend bereits größere Einheiten zu betrachten. Dies gilt z. B. auch, wenn mehrere Lärmquellen vorliegen oder im Hinblick darauf, dass für Maßnahmen wie Verkehrslenkung oder städtebauliche Neuordnung ein größerer Zusammenhang zu betrachten ist. Eine sinnvolle Ausgestaltung muss die jeweiligen örtlichen und tatsächlichen Verhältnisse berücksichtigen.

Die Lärmaktionsplanung ist auch als Chance zu sehen, Lärmprobleme, die durch die Kartierung nicht erfasst wurden, aber mit den kartierten Gebieten in Zusammenhang stehen (z. B. Nebenstraßen) ebenfalls in die Planung einzubeziehen und Grundlagen für eine insgesamte Bewertung des Themas Lärm in allen Detailfragen zu legen. Die Lärmaktionsplanung kann in diesem Zusammenhang zu einem Planungsinstrument werden, welches im Kontext zu den betroffenen Bürgern stets zu einer Optimierung beiträgt.

Weitere Erwägungen bei der Aufstellung der Lärmaktionsplanung können folgende Konstellationen sein:

- sehr hohe Belastungen mit einer geringen Zahl von Betroffenen,
- hohe Belastungen mit einer hohen Zahl von Betroffenen,
- hohe Belastungen durch mehrere Lärmquellen.

Letztlich kann eine Bewertung der Lärmsituation nur aufgrund der Gegebenheiten vor Ort durchgeführt werden, um wichtige Bereiche für die Maßnahmenplanung zu identifizieren.

Neben der Festschreibung konkreter Maßnahmen zur Minderung der Lärmbelastung ist die Lärmaktionsplanung ein wichtiges fachübergreifendes Planungsinstrument. Es wird damit die Voraussetzung geschaffen, die Belange des Lärmschutzes möglichst bei allen relevanten Planungen im Infrastruktur- und Umweltbereich zu berücksichtigen. Gleichzeitig wird das Thema “Lärmbelastung” im Bewusstsein der Bevölkerung und der politischen Entscheidungsträger verankert.

2.3 Ablauf der Lärmaktionsplanung

Die Lärmaktionsplanung gliedert sich grob in die folgenden Abschnitte:

a. Lärmkartierung, mit Feststellung der Betroffenheiten,

b. Festlegung von Aktionsbereichen,

c. Prüfung und Bewertung von Maßnahmen zur Lärmminderung,

d. Abstimmung der Zwischenergebnisse mit den Behörden,

e. Bürgerbeteiligung zu den Zwischenergebnissen,

f. Nachbereitung der Stellungnahmen aus der Beteiligung,

g. Beschreibung des empfohlenen Maßnahmenkatalogs,

h. Bewertung des empfohlenen Maßnahmenkatalogs,

i. Zusammenstellung der Berichtsgrundlagen an die EU,

j. Information der Bürger über die Lärmaktionsplanung.

Nachdem die Lärmkartierung bereits von der LUBW erstellt wurde, konzentriert sich der Bericht auf die Lärmaktionsplanung. Im Folgenden wird kurz der Arbeitsstand zur Lärmkartierung zusammen gefasst, wobei deutlich gemacht wird, dass über den Erhebungsumfang der LUBW zu den Hauptverkehrsstraßen noch weitere Straßen in Hechingen mit in die Lärmkartierung aufgenommen worden sind.

2.3.1 Lärmkartierung

Die Ergebnisse der Lärmkartierung durch die LUBW sowie die Arbeitsgrundlagen aus Geländemodell, Verkehrslärmemissionen und Anzahl der Einwohner werden von der LUBW zur Verfügung gestellt. Die Lärmkartierung 2017 für die Hauptverkehrsstraßen erfolgte durch die LUBW. Die Karten sowie die Betroffenheitsanalyse stehen auf der Internetpräsenz der LUBW zur Verfügung.

Die übernommenen Daten der LUBW zu den Hauptverkehrsstraßen werden für die Nachkartierung in Hechingen ergänzt um die weiteren verkehrswichtigen Straßen mit mehr als 4.000 Kfz/d (aber auch um die verkehrswichtigen Straßen mit weniger als 4.000 Kfz/d) ergänzt und im integrierten Berechnungsprogramm SoundPLAN erneut berechnet, sodass für den Straßenverkehrslärm eine neue Berechnung als Basis für die Bewertung des Bestandes und der zu untersuchenden Planfälle vorliegt.

Von der EU sind die **Berechnungsverfahren** für die Lärmkartierung vorgegeben. Folgende Vorschriften kommen für die Stadt Hechingen zur Anwendung:

- Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (**VBUS**),
- Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (**VBEB**).

Bei den Berechnungen werden gegenüber den nationalen Vorgaben unterschiedliche Zeiträume berechnet:

- Lärmindex L_{DEN} (day, evening, night), welcher die vollen 24 Stunden des Tages umfasst.
- Lärmindex L_{night} beschreibt den Zeitraum zwischen 22 und 6 Uhr, also den reinen Nachtzeitraum.

Die Lärmkarten werden nach einheitlichen Vorgaben auf Grundlage der oben genannten Berechnungsvorschriften erstellt.

2.3.2 Lärmaktionsplan

Laut § 47d Abs. 1 BImSchG sollen mit Lärmaktionsplänen Lärmprobleme und Lärmauswirkungen gemindert werden. Somit müssen Lärmaktionspläne geeignete Maßnahmen zur Lärmminderung aufweisen. Unterschieden wird zwischen **kurz-, mittel- und langfristigen Maßnahmen**. Außerdem soll der Lärmaktionsplan die für die Umsetzung zuständige Stelle, die ungefähren voraussichtlichen Kosten (soweit möglich) und Nutzen sowie den Umsetzungszeitraum der Maßnahmen aufführen.



Neben den lauten Gebieten, in welchen der Lärm gemindert werden muss, ist in der Umgebungslärmrichtlinie festgesetzt, dass ruhige Gebiete zu schützen sind. Hier gibt es keine konkreten Vorgaben des Gesetzgebers, daher haben Städte und Gemeinden bei der Aufstellung eines Lärmaktionsplan und der Ausweisung ruhiger Gebiete großen Handlungsspielraum, sollten jedoch bestrebt sein, geeignete ruhige Gebiete zu identifizieren, zu bewahren und weiter zu entwickeln.

Als Grundlage für die Entwicklung von geeigneten Maßnahmen kann man einerseits gut auf die umfangreiche Literatur zu diesem Thema zurück greifen, welche die Wirkung von Maßnahmen beschreibt. Andererseits werden Maßnahmen zu diskutieren sein, die weitergehende Auswirkungen, z. B. Verkehrsverlagerungen verursachen können. Diese Wirkungen müssen in einem integrierten Ansatz zwischen Verkehrsplanung und Schallberechnung aufbereitet und bewertet werden.

Neben der integrierten Beurteilung der Lärmsituation und Bewertung von Maßnahmen durch schalltechnische Berechnungen steht bei der Lärmaktionsplanung viel mehr die **Öffentlichkeitsbeteiligung** im Mittelpunkt. Dies bedeutet die Einbeziehung der Träger Öffentlicher Belange genauso wie die Beteiligung der Bürger. Aus beiden Beteiligungsprozessen werden die Anregungen aufgegriffen und zu einer Gesamtbeurteilung zusammen gefasst, beurteilt und im Gemeinderat mit Blick auf die Interessen des Gemeinwohls abgewogen. Danach wird das Maßnahmenpaket zur Lärmaktionsplanung in Verbindung mit einer groben Kostenschätzung und einer Angabe der entlasteten Einwohner als Handlungsrahmen der nächsten 5 Jahre beschlossen.

Die Arbeitsschritte zur Lärmaktionsplanung lassen sich zunächst wie folgt zusammenfassen:

1. Ämterübergreifende Abstimmung bei der Bestandsaufnahme und Bewertung. Dies können viele Ämter sein:
   Planungsamt, Tiefbauamt, Ordnungsamt, die Fachbehörden wie Straßenbauamt, die staatlichen Ämter für Umwelt und Natur und die Untere Immissionsschutzbehörde.

2. Überprüfung aller Planungen und Maßnahmen auf ihr Lärmminderungspotenzial:
   Eine Vielzahl der städtischen Planungen sind lärmrelevant, z. B. Stadtentwicklungsplanungen, Bebauungspläne, Straßenbauprojekte und größere Einzelvorhaben.

3. Konzeption der Maßnahmen:
   Bei der Aufstellung des Lärmminderungsplanes müssen aus dem Gesamtspek-

trum denkbarer Maßnahmen diejenigen herauskristallisiert werden, die technisch, finanziell und politisch durchführbar erschienen.

4. Projektorganisation:
   Bei der Koordinierung der Planungen und Maßnahmen werden feste organisatorische Rahmenbedingungen geschaffen.

5. Kostenplanung und Finanzierung:
   Die Kostenplanung umfasst in erster Linie die Festlegung von Haushaltsmitteln. Häufig können Lärmminderungsmaßnahmen als "Sowieso"-Maßnahmen anfallen, d. h. als Maßnahmen, die im Rahmen von anderen Bauprojekten ohnehin durchgeführt werden und zugleich lärmmindernde Wirkung haben. Als flankierende Maßnahmen zur Lärmminderungsplanung sollten Planungsmaßnahmen, die eigentlich anderen Zielen dienen, um lärmmindernde Komponenten aufgestockt werden.

Nach der Wirkungsanalyse der in Betracht kommenden Maßnahmen in den einzelnen Aktionsbereichen mit Blick auf das Ziel des Lärmaktionsplans – *Verbesserung der Lärmsituation* – sind auf der Stufe der Abwägung die Alternativmaßnahmen vor dem Hintergrund der von ihnen jeweils berührten Belange gegeneinander abzuwägen. Für jeden örtlich abgegrenzten Lärmschwerpunkt sind die einzelnen Schutzmaßnahmen so zu bestimmen, dass die widerstreitenden Interessen in einen gerechten Ausgleich gebracht werden. Dabei sind die folgenden allgemeinen Abwägungsgrundsätze zu beachten:

- Maßnahmen an der Quelle der Geräuschbelastung sind vorrangig.
- Aktive Maßnahmen haben Vorrang vor passiven Schallschutzmaßnahmen.
- Es gilt das Verursacherprinzip.
- Je höher die Belastung lärmbetroffener Menschen ist und je stärker diese Belastung reduziert werden kann, desto gewichtigere, mit der Maßnahme verbundene Nachteile können in Kauf genommen werden.
- Weder eine Einzelmaßnahme noch ein Maßnahmenpaket darf zu unverhältnismäßigen Nachteilen führen (Zumutbarkeitsgrenze).
- Bei der Betrachtung ist nicht nur die bestehende Lärmsituation, sondern auch die künftige Entwicklung zu berücksichtigen, die sich bereits heute abzeichnet (Vorsorgeprinzip).
- Für jede Maßnahme sind auch die in Betracht kommenden räumlichen, zeitlichen und sachlichen Alternativen zu beachten.
- Die Maßnahmen sind auf ihre Kombinierbarkeit zu untersuchen.

2.4 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen

Lärmbelastungen oberhalb von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht liegen in einem **gesundheitskritischen** Bereich. Daher sind die Bereiche mit Lärmbelastungen über **65 dB(A) L_{DEN} und 55 dB(A) L_{Night}** einer qualifizierten Lärmaktionsplanung zu unterziehen.

Ein vordringlicher Handlungsbedarf zur Lärmminderung und zur Verringerung der Anzahl der Betroffenen besteht zudem in Bereichen mit sehr hohen Lärmbelastungen jenseits des Schwellenwertes der **Gesundheitsgefährdung** über **70 dB(A) L_{DEN} und 60 dB(A) L_{Night}**.

Die Berechnungen zum Straßenverkehrslärm werden auf Grundlage der **VBUS** (vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen) durchgeführt. Als Grundlage zur Berechnung von Untersuchungen außerhalb der Lärmaktionsplanung dient die **RLS-90** für die Beurteilung nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) oder den Lärmschutz-Richtlinien-StV. Da es sich um unterschiedliche Berechnungsvorschriften handelt, können die Ergebnisse nicht direkt miteinander verglichen werden.

Das Ministerium für Verkehr und Infrastruktur regt an, bei der Beurteilung, ob und wo ein Lärmaktionsplan aufgestellt wird, auf jeden Fall die Bereiche zu betrachten, in denen folgende Lärmpegel erreicht oder überschritten werden (**Auslösewerte**):

- 65 dB(A) bezogen auf den Lärmindex L_{DEN} bzw.
- 55 dB(A) bezogen auf den Lärmindex L_{Night}.

Neben diesen Auslösewerten in Baden-Württemberg sind ggf. auch die Immissionsrichtwerte der Lärmsanierung von Bedeutung.

Mit Erlass des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr vom 9. August 2010 gelten folgende Auslösewerte für die **Lärmsanierung für Bundesfernstraßen** und können als Richtwerte für die Lärmaktionsplanung angewendet:

- von 67 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts für Reine / Allgemeine Wohngebiete
- von 69 dB(A) und 59 dB(A) für Mischgebiete und Dorfgebiete.

Für **Landesstraßen** hat das Land Baden-Württemberg darüber hinaus mit Wirkung zum 22.01.2016 die Auslösewerte der Lärmsanierung für Wohn- und Mischgebiete um zusätzliche 2 dB(A) abgesenkt.

Für den Fall, dass Maßnahmen ergriffen werden sollen, die nach der Straßenverkehrsordnung anzuordnen sind, d.h. z.B. eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf

30 km/h, dann muss diese Maßnahme im Rahmen der Lärmaktionsplanung mit allen Vor- und Nachteilen aufbereitet und bewertet sein, denn die Interessen der Lärmbetroffenen können den öffentlichen Interessen nur vorangestellt werden, wenn keine weiteren öffentlichen Belange einer Geschwindigkeitsreduzierung entgegen stehen.

2.5 Beurteilungshinweise

Zu den Inhalten der Lärmaktionspläne gehört laut der Umgebungslärmrichtlinie auch die Angabe der nationalen Lärmgrenzwerte. Da der Bundesgesetzgeber für die Durchführung der Lärmaktionsplanung keine Grenzwerte festgesetzt hat, ist eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit den Grenzwerten oder deren Bewertung anhand von Grenz-/ Richtwerten nicht möglich.

Vor dem Hintergrund der hier aufgezeigten Rahmenbedingungen wird folgende Vorgehensweise gewählt:

A) Ermittlung der Lärmschwerpunkte (Hot Spot)

- Auslösewerte: 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts.

Dies orientiert sich an den Vorgaben des Landes Baden-Württemberg. Das Ministerium für Verkehr gibt vor, bei Überschreiten obiger Werte, die im gesundheitskritischen Bereich liegen, einen qualifizierten Lärmaktionsplan durchzuführen (vgl. Kooperationserlass Lärmaktionsplanung vom 29.10.2018). Die Lärmkennziffer, die zur Beurteilung des Bestands und der Maßnahmen gebildet wird, wird für Einwohner ermittelt, die von Lärmpegeln ab dem Auslösewert betroffen sind.

B) Begründung der kurzfristigen Maßnahmen

- Richtwerte: 65 dB(A) und 55 dB(A) für Wohn-, Misch- und Dorfgebiete.

Vordringlicher Handlungsbedarf zur Lärmminderung liegt in Bereichen mit sehr hohen Lärmbelastungen jenseits von 70 / 60 dB(A) bezogen auf L_{DEN} bzw. L_{Night} vor. Bei Lärmbelastungen über 65 dB(A) am Tag oder 55 dB(A) in der Nacht wird darüber hinaus ein gesundheitskritischer Bereich erkannt, der ebenfalls zum Anlass für kurzfristige Maßnahmen herangezogen werden kann. Insofern wird diese Auswertung nach den Ergebnissen der RLS-90-Berechnung zur Betonung der Priorität gewählt und im Zusammenhang mit den Gebietsnutzungen bewertet.

C) Mittelfristige Beurteilung

Eine schrittweise Absenkung der Auslösewerte oder Beurteilungswerte ist im Zuge der Fortschreibung der Lärmaktionsplanung möglich. Dies wird automatisch erfolgen, wenn sich die gesetzlichen Vorgaben ändern oder die Ziele der Gemeinde in Bezug auf den Lärmschutz weiter entwickelt werden.

2.6 Allgemeine Maßnahmen zur Lärmminderung (Straßenverkehr)

In der Veröffentlichung 'Strategie für einen lärmarmen Verdichtungsraum – Leitfaden zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen in interkommunaler Zusammenarbeit' des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg werden allgemein gültige Aussagen zu möglichen Maßnahmen zusammengestellt, die an dieser Stelle einen ersten Überblick über die Möglichkeiten und die allgemeingültige Bewertung geben können und weiter unten vertieft werden.

MÖGLICHE MASSNAHMEN INNERHALB EINES LÄRMAKTIONSPLANS

Thema	*Maßnahme*		*Beispiele*	*Örtliche Lärmminderung*	*Überörtliche Lärmwirkung*	*Überörtliche Verkehrswirkung*	*Synergienutzen*	*Überörtlicher Abstimmungsbedarf*
Reduktion der Immissonen	Passiver Lärmschutz		Lärmschutzfenster und -lüftung, Dämmung am Haus	keine Reduzierung des Umgebungslärms	keine	keine	Energieeinsparung	nein
	Aktiver Lärmschutz		Lärmschutzwände und -wälle, Troglagen/Tunnel	sehr hoch	i.a. keine	i.a. keine	i.a. keine	nein / baurechtliche Verfahren
	Städtebauliche Maßnahmen z. Abschirmung		Schließung von Baulücken	mittel bis hoch	i.a. keine	i.a. keine	Städtebauliche Aufwertung	nein / baurechtliche Verfahren
Technische Maßnahmen am Fahrzeug	Maßnahmen an Fahrzeugen komm. Träger		Ausrüstung der Fahrzeuge mit lärmarmen Reifen	sehr gering	positiv (gering)	keine	i.a. keine	nein
	Maßnahmen ÖPNV[38]		Einsatz geräuscharmer Fahrzeuge	sehr gering	positiv (gering)	keine	i.a. auch schadstoffreduziert	falls überörtlicher Besteller
Reduktion der Verkehrsmengen	Räumliche Verkehrsverlagerung	Angebotsverbesserungen	Umgehungsstr., Streckenausbau	gering bis hoch	positiv bis negativ	mittel bis hoch	Städtebauliche Aufwertung	baurechtliche Verfahren
	Räumliche Verkehrsverlagerung	Angebotsbeschränkungen	Lkw-Durchfahrtverbot, Nachtfahrverbot	mittel bis hoch	positiv bis negativ	mittel bis hoch	Luftschadstoffe, Verkehrssicherheit	Verlagerungen
	Räumliche Verkehrsverlagerung	Verkehrsmanagement	Wegweisungskonzept, LKW-Führungskonzept	gering	überwiegend positiv	gering bis mittel	Luftschad--stoffe, Verkehrssicherheit	Verlagerungen
	Modale Verkehrsverlagerung	Angebotsverbesserungen	Radverkehrskonzept Park&Ride, Qualitätssteigerung ÖPNV[39]	sehr gering	positiv (gering)	gering	Auslastung ÖPNV[39] Luftschadstoffe	Gesamtkonzept, Finanzierung
	Modale Verkehrsverlagerung	Angebotsbeschränkungen MIV[39]	Parkraum bewirtschaftung, City-Maut	sehr gering	überwiegend positiv	gering	Städtebau, Luftschadstoffe	Verlagerungen
	Verkehrsvermeidung		Städtebauliche Planung, Parkleitsystem, Mobilitätsmanagement	sehr gering	positiv (gering)	gering	Städtebau, Luftschadstoffe	Verlagerungen
	Zeitliche Verkehrsverlagerung		Nachfrageabhängiges Mobility Pricing	unerprobt	unerprobt	gering	Luftschadstoffe	Verlagerungen
Reduktion der Emissionen des vorhandenen Verkehrs	Geschwindigkeitsreduzierung	Verkehrsrechtliche Beschränkungen		mittel	positiv bis negativ	gering bis mittel	Verkehrssicherheit, Aufenthaltsq., Trennwirkung	Verlagerungen
	Geschwindigkeitsreduzierung	Bauliche Maßnahmen		gering bis mittel[40]	positiv bis negativ	gering	Verkehrssicherheit, Aufenthaltsq., Trennwirkung	Verlagerungen
	Verstetigung des Verkehrsflusses		Umbau, Kreisverkehr, freier Rechtsabbieger, Grüne Welle	gering bis mittel[40]	i.a. keine	i.a. keine	Luftschadstoffe Verkehrssicherheit	i.a. nein
	Reduzierung der Rollgeräusche	Lärmred. Fahrbahndeckschicht	ZWOPA[41] LOA[42]	hoch	keine	keine		nein
	Reduzierung der Rollgeräusche	Verbesserung Fahrbahnbelag		mittel[40]	keine	keine	Feinstaubbelastung	nein

Abb. 1: Mögliche Maßnahmen bei Straßen innerhalb eines Lärmaktionsplans
(Quelle: Strategie für einen lärmarmen Verdichtungsraum, MVI 2011; S.29)

3. Kartierung des Bestandes

3.1 Eingangsdaten

Zur Erstellung der Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung sind folgende Daten und Informationen zu Grunde gelegt:

- Datenpaket der LUBW für Hauptverkehrsstraßen für die Stadt Hechingen (Geländemodell, Gebäudemodell mit Gebäudedaten und statistischen Einwohnerdaten, sonstige Modelldaten wie Verkehrsmengen, Geschwindigkeiten, Verkehrslärmemissionen, Lärmschutzeinrichtungen oder Brücken sowie die Berechnungsergebnisse), Stand 10/2018.
- Digitaler Katasterplan (ALK) der Stadt Hechingen (Stand 2018).
- Digitales Geländemodell (DGM) des Stadt Hechingen.
- Flächennutzungsplan der Stadt Hechingen.
- Digitales Gebäudekataster der Stadt Hechingen.
- Lage von signalgesteuerten Kreuzungen und zulässige Geschwindigkeiten.
- Lage von Lärmschutzeinrichtungen.
- Verkehrsanalyse der Stadt Hechingen 2011.
- Verkehrsuntersuchung ´Kernstadt´ Hechingen, 2009, Planungsgruppe Kölz.
- Verkehrsuntersuchung Hechingen ´Killberg IV´, 2016, Planungsgruppe Kölz.
- Verkehrsmonitoring Baden-Württemberg 2012 und 2016.
- Angaben zu Verkehrsmengen auf ausgewählten Straßenabschnitten, Stadt Hechingen, Stand August 2018.

Die Grundlagen zur Bestimmung des Straßenverkehrslärms im Analysefall stammen aus den vom LUBW übermittelten Daten für die B 27 und B 32 basierend auf der Straßenverkehrszählung 2015/2017, Verkehrsmonitoringdaten des Landes Baden-Württemberg sowie seitens der Stadt Hechingen zur Verfügung gestellten, eigenen Verkehrsuntersuchungen. Für die erforderliche Bereitstellung von Verkehrsmengen für Leicht- und Schwerverkehr in den Zeiträumen Day, Evening und Night sind die Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2015 (Grundlage der Lärmkartierung) des laufenden Verkehrsmonitorings des Landes 2011-2017 sowie die Zählergebnisse der Verkehrsuntersuchungen der Planungsgruppe Kölz im Auftrag der Stadt Hechingen mit eingeflossen.



Plan 1

Eine Grundlage für die Lärmaktionsplanung bildet die Darstellung der stark belasteten und untersuchungsrelevanten Straßen innerhalb des Stadtgebietes von Hechingen einschließlich der umliegenden Ortschaften Bechtoldsweiler, Beuren, Boll, Schlatt, Sickingen, Stein, Stetten und Weilheim (Plan 1).

Plan 2

Zusätzlich zu den Straßenbelastungen wird im Plan 2 für das Stadtgebiet Hechingen sowie die Ortschaften dokumentiert, wie hoch die zulässigen Geschwindigkeiten auf den jeweiligen Straßenabschnitten sind. Mit einem Ampelsymbol werden im Plan 2 signalgesteuerte Knotenpunkte gekennzeichnet. Fußgängersignalanlagen (Querungshilfen) werden dagegen nicht kartiert.

Plan 3

Die Verkehrsmengen im Bestand werden im Plan 3 für Kfz und für Schwerverkehr dokumentiert.

Bei den Berechnungen zur Lärmaktionsplanung der Stadt Hechingen wurden ergänzend zu den Berechnungen der LUBW die nachfolgend aufgelisteten Hauptverkehrsstraßen mit folgenden Verkehrsbelastungen berücksichtigt:

Fernverkehrsstraßen

- B 27 (AS Bodelshausen - AS Hechingen Süd): zwischen 29.700 und 24.800 Kfz/d,
- B 32 Richtung B 27 (AS Hechingen Nord): rund 4.900 Kfz/d,
- B 32 Richtung B 27 (AS Hechingen Mitte): rund 7.100 Kfz/d,
- B 32 Richtung Jungingen: rund 12.400 Kfz/d.

Überregionalstraßen

- L 410 (zwischen B 27) und Stein: zwischen 6.100 bis 7.700 Kfz/d.

Regionalstraßen

- K 7106 (Hohenzollernstraße): rund 1.000 Kfz/d,
- K 7107 (Neue Rottenburger Straße): rund 10.900 bis 14.700 Kfz/d,
- K 7107 (Haigerlocher Straße): rund 16.600 Kfz/d,
- K 7107 (Neustraße, Bisinger Straße): rund 13.900 bis 6.000 Kfz/d,
- K 7108 (Zollernstraße, Bulochweg): rund 6.800 bis 2.700 Kfz/24h,
- K 7108 (Zollerstraße, Bachstraße, Hechinger Straße): rund 4.000 Kfz/24h,
- K 7109 (Heiligkreuzstraße): rund 4.600 Kfz/24h,

- K 7164 (Weilheimer Straße): rund 1.600 Kfz/24h,
- K 7178 (Hofgarten-, Bahnhof-, Sigmaringer Straße): rund 12.200 bis 15.800 Kfz/d.

Hauptstraßen

- Neustraße: rund 10.600 Kfz/d,
- Fürstin-Eugenie-Straße, Stillfriedstraße: rund 10.600 bis 7.100 Kfz/d.

Für die Nachberechnung der Lärmkartierung werden aus den vorhandenen Unterlagen alle Straßenabschnitte an Hauptverkehrsstraßen gewählt, die mehr als rund 4.000 Kfz/d aufweisen; aber auch Strecken mit weniger als 4.000 Kfz/d werden zur Abbildung des relevanten, zusammenhängenden Straßennetzes aufgenommen. Damit wird einerseits ein vollständiges Bild der Hauptverkehrsstraßen berechnet und andererseits wird damit auch die Basis für einen Vergleich geschaffen, sofern Straßenabschnitte von Verlagerungseffekten aus Maßnahmenwirkungen betroffen sein werden, die heute noch weniger Verkehrsmengen aufweisen, als den Schwellenwert der Umgebungslärmrichtlinie mit rund 8.200 Kfz/d. Auf diesem Weg können auch Gebiete besser identifiziert werden, die gegebenenfalls als ‘ruhige Gebiete’ eingestuft werden könnten.

3.2 Rasterlärmkarten

Die Rasterlärmkarten zeigen die flächenhafte Lärmbelastung anhand von Isophonenbändern. Die Pläne werden auf der Grundlage der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) erstellt.

Plan 4,5

Das Ergebnis der Nachkartierung des Status quo, also der Bestandssituation als Ausgangspunkt für die Lärmaktionsplanung, wird in den Plänen 4 und 5 dokumentiert. Zur Ermittlung der Berechnungsergebnisse wird das Verfahren nach der **VBUS** verwendet. Plan 4 zeigt dabei den Straßenverkehrslärm für 24 Stunden, den L_{DEN} für Hechingen. Plan 5 zeigt den Straßenverkehrslärm in der Nacht, den L_{Night} für den Zeitbereich zwischen 22:00 und 6:00 Uhr.

Wesentliche innerörtliche Lärmprobleme im Gebiet der Kernstadt von Hechingen stellen die stark befahrenen Ortsdurchfahrten der K 7107 und K 7178 sowie die das Stadtgebiet durchschneidende B 27 dar. In Schlatt ist die durch die Ortschaft führende Bundesstraße B 32 als wesentliche Lärmprobleme zu nennen. Insgesamt tragen insbesondere die B 27 und B 32 sowie deren westliche Verlängerung als L 410 in den nahegelegenen Wohn- und Gewerbegebieten sowie Naherholungs- und Freibereichen zu einer erheblichen Grundbelastung bei.

Ruhige Gebiete liegen insbesondere außerhalb des Einwirkungsbereiches der überregionalen Hauptverkehrsstraßen B 27, B 32 und der L 410 vor. Die hier liegenden Wald- bzw. landwirtschaftlich genutzten Freiflächen dienen als Naherholungsbereiche außerhalb der Ortslagen.

3.3 Lärmschwerpunkte / Hot-Spot-Bereiche

Plan 6

Für die Ermittlung der Lärmschwerpunkte über 24 Stunden wird der Schwellenwert von 65 dB(A) für den L_{DEN} gewählt. Es wird nach dem Berechnungsergebnis geprüft, welche Gebäude von Beurteilungspegeln mit 65 dB(A) oder höher betroffen sind. Diese Gebäude, sofern es Wohn- oder Bürogebäude sind, werden im Plan 6 grün eingefärbt. Gebäude, an denen der maßgebende Auslösewert der Lärmsanierung von 67 dB(A) überschritten wird, werden gelb dargestellt; Gebäude, an denen der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) überschritten wird, werden rot bzw. bei Pegeln >72 dB(A) in magenta dargestellt.

Daraufhin wird nach den Berechnungsvorschriften der **VBEB** festgestellt, welche Einwohnermengen davon betroffen sind. Da dieses vorgegebene Verfahren zur Ermittlung der Einwohner allerdings sehr vereinfacht und abstrakt ist, wird im Folgenden eher von Einwohner-Einheiten gesprochen, denn es findet keine Überprüfung der Lage der Wohnungen an den Fassaden oder der Lage der Aufenthaltsräume in den Wohnungen statt. Aus dem Verhältnis von betroffenen Einwohnern und der betroffenen Fläche wird die Dichte der betroffenen Einwohner errechnet und im Plan 6 in Form von rötlichen Farbflächen eingetragen. Damit ist die Lage von Lärmschwerpunkten sehr gut erkennbar.

Plan 7

Für die Ermittlung der Lärmschwerpunkte für den Zeitbereich Nacht wird der Schwellenwert von 55 dB(A) für den L_{Night} gewählt. Es wird nach dem Berechnungsergebnis geprüft, welche Gebäude von Beurteilungspegeln mit 55 dB(A) oder höher betroffen sind. Diese Gebäude werden im Plan 6 grün eingefärbt. Gebäude, an denen der maßgebende Auslösewert der Lärmsanierung von 57 dB(A) in der Nacht überschritten wird, werden gelb dargestellt; Gebäude, an denen der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung Nacht von 60 dB(A) überschritten wird, werden rot bzw. Pegel >62 dB(A) in magenta dargestellt.

Daraufhin wird nach den Berechnungsvorschriften der **VBEB** festgestellt, welche Einwohnermengen davon betroffen sind. Die Dichte der betroffenen Einwohner wird errechnet und im Plan 7 in Form von rötlichen Farbflächen eingetragen. Damit ist die Lage von Lärmschwerpunkten auch hier sehr gut erkennbar.

3.4 Aktionsbereiche

Aktionsbereiche, in denen sich auch mehrere Lärmschwerpunkte (sog. Hot Spots) befinden können, werden einzeln und mit Bezug auf die Örtlichkeit bzw. mögliche Maßnahmen projektspezifisch festgelegt und bilden eine statistische Einheit, die für Auswertungen und Vergleiche herangezogen werden.

Plan 23

Die Aktionsbereiche ergeben sich demnach aus der Lage der Lärmschwerpunkte (Hot Spot) für den Straßenverkehrslärm und werden in der Tabelle 3 aufgelistet.

Lärmschwerpunkte	von	bis
Lärmschwerpunkt (Hot spot) - Stadtgebiet Hechingen		
B 27 Hechingen Mitte	AS Hechingen Mitte	AS Hechingen MItte
Neue Rottenburger Straße	In den Bronnwiesen	Am Ettenbach
Haigerlocher Straße	Kreisverkehr Hofgartenstraße	Zufahrt Fachmarktzentrum (Höhe ´Im Weiher´)
Hofgartenstraße	Kreisverkehr Haigerlocher Straße	Kreisverkehr Bahnhofstraße
Bahnhofstraße	Kreisverkehr Hofgartenstraße	Herrenackerstraße
Sigmaringer Straße	Herrenacker Straße	Kreisverkehr B 32
Stadtmitte	Neustraße	Obertorplatz mit Fürstin-Eugenie-Straße
Bisinger Straße	Weilheimer Straße	Zollernstraße
Lärmschwerpunkt (Hot spot) - Ortschaft Schlatt		
Bundesstraße 32	Am Stich	Ortsausgang Hs.-Nr. 39
Lärmschwerpunkt (Hot spot) - Ortschaft Stetten		
Hechinger Straße	Stettener Halde	Klosterstraße

Tab. 3: Beschreibung der Lärmschwerpunkte (Hot-Spot) zum Straßenverkehrslärm

Plan 8,9

Die Berechnungsergebnisse nach der nationalen Rechenvorschrift **RLS-90** werden in Plan 8 für den Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) und die in Plan 9 für die Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) dokumentiert. Bei dieser Berechnung werden die Immissionen Straßen genauer erfasst und Höchstwerte der Gebäude auch bei über 4m Höhe berücksichtigt.

Da es in diesem Zusammenhang nur um die Frage geht, ob Maßnahmen auch nach den Deutschen Vorschriften oder der Lärmsanierung an Straßen möglich sind, werden hier nur die Gebäude farblich markiert, die einen der maßgeblichen Auslösewerte der Lärmsanierung, d.h.

- Straßen mit 67 / 57 dB(A) tags / nachts (gelbe Farbgebung),

bzw. den Immissionsrichtwerten, die den Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts (rote/magenta Farbgebung) überschreiten.

Maßgeblich für die Bewertung ist, dass in den Lärmschwerpunkten tatsächlich Gebäude ermittelt werden, die mit 67 / 57 dB(A) oder mehr belastet sind. Tabellarisch zusammengefasst ergibt sich folgendes Bild, welches Grundlage und Anlass für Verkehrsbeschränkungen nach §45 Straßenverkehrsordnung ist:

Aktionsbereich Straße	Gebäude über 70 dB(A) tags	Gebäude über 60 dB(A) nachts	Gebäude über 67 dB(A) tags	Gebäude über 57 dB(A) nachts
Lärmschwerpunkte (Hot spot)				
Kernstadt Hechingen	23	84	98	207
Schlatt	3	27	30	33
Stetten	0	4	2	14
Stein	1	3	0	7

Tab. 4: Gebäude mit Überschreitung des Schwellenwertes der Gesundheitsgefährdung und des Auslöswertes der Lärmsanierung

3.5 Lärmkennziffer

Die **Lärmkennziffer** wird aus der Anzahl der betroffenen Einwohner-Einheiten gebildet, die den gewählten Schwellenwert von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) (nach Vorschlag LAI; dieser Auslösewert entspricht dem WHO-Ziel der kurzfristigen Vermeidung von Gesundheitsbeeinträchtigungen) in der Nacht überschritten haben. Es wird in diesem Fall die Anzahl der Einwohner-Einheiten multipliziert mit dem Wert der Pegel-Differenz zum Schwellenwert (z. B. die Anzahl Betroffenen im Bereich von 65 - 70 dB(A) am Tag werden mit dem Wert 5 (70 - 65 = 5) multipliziert). Die Pegeldifferenz im Nachtzeitraum wird doppelt gewichtet, um Veränderungswirkungen insbesondere in der Nacht aufgrund des Ruhe- und Schlafbedürfnisses zu priorisieren.

Anh.-Tab 1

Für den Status quo wird in Hechingen für den Straßenverkehr die **Lärmkennziffer 12.635** ermittelt. Das Ergebnis im Detail kann der Tabelle 1 im Anhang entnommen werden.

3.6 Zusammenfassung der Daten der Lärmkarten der 3. Runde (2017)

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td colspan="5">Hauptverkehrsstraßen</td></tr>
<tr><td>Einwohner</td><td>Fläche</td><td>Wohnungen</td><td>Schule</td><td>Krankenhaus</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pegelbereich L_{DEN} in dB(A)</td></tr>
<tr><td>>55 - 60</td><td>2.050</td><td rowspan="2">8,39</td><td rowspan="2">1.399</td><td rowspan="2">6</td><td rowspan="2">0</td></tr>
<tr><td>>60 - 65</td><td>810</td></tr>
<tr><td>>65 - 70</td><td>474</td><td rowspan="2">2,53</td><td rowspan="2">269</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">0</td></tr>
<tr><td>>70 - 75</td><td>115</td></tr>
<tr><td>> 75</td><td>6</td><td>0,42</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pegelbereich L_{Night} in dB(A)</td></tr>
<tr><td>>50 - 55</td><td>1.063</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>>55 - 60</td><td>570</td></tr>
<tr><td>>60 - 65</td><td>152</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>>65 - 70</td><td>10</td></tr>
<tr><td>>70</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Tab. 5: Ergebnisse der Lärmkartierung der Stadt Hechingen zur 3. Runde (Status Quo 2017)

4. Maßnahmen zur Lärmminderung im Straßenverkehr

4.1 Allgemeine Maßnahmen

4.1.1 Aktive Maßnahmen

a) Lärmmindernde Fahrbahndeckschichten

Einfluss auf die Schallabstrahlung sowie die Entstehung des Lärms haben auch die herkömmlichen Fahrbahndeckschichten, welche eine dichte Deckschicht haben. Durch den Einsatz von lärmmindernden Fahrbahnbelägen, z.B. mit sogenannten lärmoptimierten Asphalten (Beispiel: AC D LOA 5 und SMA LA) kann die Entstehung des Reifen-Fahrbahngeräusches um rund 2 - 3 dB(A) im Geschwindigkeitsbereich zwischen 30 und 50 km/h gedämpft werden. Die **Mehr**kosten von lärmmindernden Fahrbahndeckschichten (z.B. SMA-LA 08) können generell rund 5 €/m² im Verhältnis zu den normalen Straßenbaumaterialien betragen. Nachdem noch keine ausreichende Erfahrungen über die Langzeitwirkung vorliegen, muss auch damit gerechnet werden, dass die Deckschicht nach kürzerer Zeit als sonst üblich erneuert werden muss. Eine Zulassung dieser Beläge liegt noch nicht vor.

Ein Austausch bestehender Fahrbahnbeläge bzw. deren Sanierung kann ebenfalls zu spürbaren Verbesserungen der Geräuschemissionen führen, wenn die bestehende Fahrbahndecke erhebliche Mängel aufweist und sanierungsbedürftig ist. Man kann für die ersten Jahre nach Fertigstellung daher eine Minderung um 2 dB(A) ansetzen, diese Minderung verliert sich allerdings mit den Jahren.

b) Lärmschutzwände, Lärmschutzwälle

Eine hohe bis sehr hohe Lärmpegelminderung kann man durch den Bau von Lärmschutzwänden und -wällen erreichen. Die Wirkung dieser Wände und Wälle hängt einerseits von dem Material ab, aber auch von deren Höhe. Die Kosten für Lärmschutzwände liegen bei rund 300 € / m² Ansichtsfläche. Mit Abschirmungen kann man eine Minderung von 15 dB(A) und mehr erreichen. Dazu muss die Wand bzw. der Wall quellennah errichtet werden.

Neben den positiven Eigenschaften kann es jedoch auch zu einer massiven Sichteinschränkung und einer ungewünschten Trennwirkung kommen. In der Regel sind innerstädtisch keine Flächen dafür vorhanden oder die hohe Anzahl an Grundstückszugängen verhindert eine effiziente Lösung. Lärmschutzwände und -wälle sind im Stadtgebiet von Hechingen beiderseits der B 27 zwischen den Anschlussstellen Hechingen Nord und Mitte (Westseite) sowie zwischen den Anschlussstellen Hechingen Mitte und Süd (Ost-/Südseite) vorzufinden.

c) Troganlagen, Teilabdeckungen, Tunnel

Durch den Bau von Troganlagen, Teilabdeckungen und Tunnel kann ebenfalls eine Lärmminderung erfolgen. Die größte Wirkung kann man mit einer Eintunnelung erreichen, wenn diese lang genug ist. Dies hängt jedoch von den örtlichen Gegebenheiten ab und vor allem von dem finanziellen Rahmen. Durch eine Troganlage kann bei einem ebenerdigen Straßenverlauf ebenso wie bei tiefergelegten Straßen mit einer Teilabdeckung eine Lärmminderung erzielt werden.

Diese Maßnahmen kommen für Hechingen nicht in Betracht, da die Bundesstraße B 27 im Stadtgebiet in Dammlage bzw. auf Brücken über die bestehenden innerstädtischen Straßen führt und der Aufwand und Nutzen für eine Tieferlegung der B 27 in keinem akzeptablen Verhältnis zu einander steht.

d) Bau von Umgehungsstraßen

Die wirksamste Lösung zur Reduktion der Verkehrsmenge ist eine Umgehungsstraße. Der Durchgangsverkehr kann dabei völlig umgeleitet werden. Gerade in kleineren Gemeinden, durch die Bundes- oder Landesstraßen mit hohen Verkehrsmengen im Durchgangsverkehr verlaufen (hier Ortschaft Schlatt an der B 32), bringt eine solche Maßnahme eine direkt spürbare erhebliche Entlastung für die Anwohner. Aus diesem Grund sind in der Vergangenheit bereits in vielen Fällen Umgehungsstraßen geplant und gebaut worden. Von der ersten Überle-

gung und Planung bis zum Abschluss der Maßnahme vergehen in der Regel Jahre, z.T. Jahrzehnte. Es sind aufwändige Genehmigungsverfahren abzuwickeln, in denen unterschiedliche Belange abzuwägen sind. Und nicht zuletzt ist oftmals die Kostenfrage entscheidend. Durch den Bau von Umgehungs- oder Ortsentlastungsstraßen kann eine Minderung der Geräuschbelastung erreicht werden. Ein Halbierung der Verkehrsmenge bringt danach bereits eine Reduzierung um rund 3 dB(A).

e) Leisere Autos

Im November 2013 hat die EU beschlossen, dass neue Autos niedrigere Lärmgrenzwerte einhalten müssen, welche die Hersteller bei der Typgenehmigung neuer Automodelle nachweisen müssen. Mit Inkrafttreten des Gesetzes im Juli 2016 werden die Lärmgrenzwerte stufenweise heruntergesetzt, sodass 2026 die maximale Geräuschbelastung bei 68 bzw. 72 dB(A) liegen darf. Gleichzeitig kann mit dem Einsatz von Elektroautos – zumindest in den Innenortslagen – in Zukunft eine Minderung der Straßenverkehrsgeräusche erreicht werden.

4.1.2 Passive Maßnahmen

Passive Schallschutzmaßnahmen kommen meist dann zum Einsatz, wenn aktive Maßnahmen nicht ausreichend Lärmminderung bieten oder nicht realisierbar sind. Passive Maßnahmen werden direkt am Immissionsort eingebaut, beispielsweise in Form von Schallschutzfenstern in Kombination mit Schalldämmlüftern, um die Frischluftzufuhr auch bei geschlossenem Fenster zu sichern. Durch diese Maßnahmen können Aufenthaltsräume vor den Lärmeinwirkungen geschützt werden. Im Gegensatz zu den aktiven Schallschutzmaßnahmen, die an der Lärmquelle ansetzen, werden passive Maßnahmen quellenfern am Immissionsort, also bei den Betroffenen am Gebäude geplant. So sind beispielsweise hohe Wohngebäude in Straßennähe in den oberen Stockwerken nicht mehr durch Schallschutzwände geschützt und dort wird mit passiven Schutzmaßnahmen reagiert.

a) Lärmschutzfenster mit Schalldämmlüftern

Alte Fenster stellen sich zumeist als das lärmdurchlässigste Bauteil des Gebäudes dar, da sie nur aus dünnem Glas bestehen und ungeeignete Fensterrahmen haben. Die einfachste Fensterschalldämmung hat mit rund 25 dB(A) die Schutzklasse 1, handelsübliche isolierte Fenster erreichen die Schutzklasse 3. Insgesamt gibt es sechs Schutzklassen, welche bis zu 55 dB(A) Schalldämmung erreichen können. Zwischen dem einfachen Fenster und dem höchsten Schalldämmwert

besteht bei der Differenz von 30 dB(A) das enorme Schalldämm-Verhältnis von 1:1.000. Die Dimensionierung der Schallschutzeigenschaften der Außenbauteile wird nach der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) bemessen, die einen Innenraumpegel von unter 30 dB(A) vorschreibt und damit einen ungestörten Schlaf ermöglicht.

Da die Schallschutzfenster sehr gut abgedichtet sind, muss für die Belüftung der Räume in der Regel eine künstliche Belüftung vorgesehen werden. Mit Schalldämmlüftern wird der erforderliche Luftstrom und die Zufuhr von Frischluft gesichert. Dies beugt Schimmelbildung vor und sichert in Schlafräumen die Luftversorgung.

Es haben derzeit alle lärmbetroffenen Bewohner an Bundes- und Landesstraßen, deren Haus vor 1974 gebaut wurde, die Möglichkeit, sich an das zuständige Regierungspräsidium (hier: Tübingen) zu wenden und einen Antrag auf Förderung von Schallschutzfenstern zu stellen, wenn die maßgebenden Auslösewerte der Lärmsanierung überschritten sind. Der Einbau von Lärmschutzfenstern kann auch durch ein zusätzliches Förderprogramm initiiert werden, da eine Beteiligung der Eigentümer stets vorausgesetzt wird. Mit pauschalen Sätzen kann sich die Stadt an dieser Maßnahme beteiligen und damit die private Investition mobilisieren.

b) Dämmung am Haus

Die Schalldämmung am Haus wird über die Außenbauteile erreicht. Zu einer Erhöhung der Schalldämmung tragen u.a. die Verbesserung der Dämmung von Außenwänden und -türen sowie Dächern bei. Auch die Verkleidung von Terrassen und Balkonen kann als sinnvoll erachtet werden. In der Regel wird jedoch bereits durch die Verbesserung der Fenster eine ausreichende Verbesserung erreicht, so dass die deutlich teureren Maßnahmen am Gebäude nicht erforderlich werden.

4.1.3 Planerische und organisatorische Maßnahmen

a) Geschwindigkeit beschränken

Die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs steigen im Allgemeinen mit der tatsächlich gefahrenen Geschwindigkeit der Fahrzeuge an. Insofern stellen Geschwindigkeitsbegrenzungen wirksame Maßnahmen zur Minderung des Straßenverkehrslärms dar. Zu beachten ist aber, dass auch der Geschwindigkeitsverlauf einen merklichen Einfluss auf die Geräuschemissionen haben kann. Dies kann durchaus einen Unterschied von 1 bis 2 dB(A) bei einer Reduzierung von 40 auf 30 km/h bzw. 2 bis 3 dB(A) bei einer Reduzierung von 50 auf 30 km/h ausmachen.



Es ist zudem zu beachten, dass die Wirkung zusätzlicher Geschwindigkeitsbeschränkungen nicht zu einer Verunstetigung des Verkehrsflusses führen darf und damit die Lärmminderung zunichte gemacht wird.

Es geht vor diesem Hintergrund in Hechingen und seinen Ortschaften bei den Hauptverkehrsstraßen um verkehrsrechtliche Anordnung von 30 km/h auf den auch weiterhin so festgelegten Hauptstraßen (Vorfahrtsstraßen). Damit wird für den ÖPNV nur eine untergeordnete Veränderung verursacht, aber ein stetiger Verkehrsfluss erreicht.

Da die Anordnung von 30 km/h auf Hauptverkehrsstraßen Verlagerungswirkungen auf benachbarte Straßen verursachen kann, ist es im Allgemeinen empfehlenswert, derartige Maßnahmen in einem Verkehrsmodell zu überprüfen. Damit kann festgestellt werden, welche Straßen den verlagerten Verkehr aufnehmen und in welcher Größenordnung die Hauptverkehrsstraßen im Hotspot-Bereich vom Verkehr entlastet werden. Insofern kann die Geschwindigkeitsbeschränkung doppelt positiv wirken durch Verkehrsentlastung und Minderung der Fahrgeräusche.

b) Verkehrsfluss verstetigen

Bei Straßenabschnitten mit frei fließendem Verkehr, z. B. außerörtlichen und innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen, wird das Gesamtgeräusch vom Rollgeräusch der Reifen dominiert. Bei Pkw überwiegt oberhalb von 40-50 km/h das so genannte Reifen-Fahrbahn-Geräusch gegenüber den Antriebsgeräuschen des Motors. Verkehrssituationen, bei denen häufiger angefahren oder beschleunigt wird, wie es z. B. typisch ist für Kreuzungen, Ampelanlagen oder Einmündungen, sind dagegen mehr durch die Antriebsgeräusche des Motors geprägt.

Für die Beschleunigung des Fahrzeugs ist eine erheblich höhere Motorleistung nötig als für das Fahren mit gleichmäßigerGeschwindigkeit. Das häufige Benutzen niedriger Gänge und die höhere Motorbelastung führen auch zu einem höheren Gesamtgeräusch.

Eine gleichmäßigere Fahrweise kann durchaus zu Pegelminderungen von einigen dB(A) führen. So verursachen die Motoren von 32 Pkw bei einer Motorendrehzahl von 2000 U/min genausoviel Lärm wie der Motor eines einzigen Autos bei einer Drehzahl von 4000 U/min (jeweils ohne Rollgeräusche). Das Ziel, einen möglichst stetigen Verkehrsfluss und eine Reduktion von Brems- und Beschleunigungsvorgängen zu erreichen, kann beispielhaft etwa durch folgende Maßnahmen gefördert werden, wenn die Lärmbelastung zu hoch ist:



- Einführung von Vorfahrtsstraßen.
- Abbau von Hindernissen (z. B. Längsparker) im Straßenraum.
- Einführung von Kreisverkehrsplätzen anstatt von Lichtsignalanlagen.
- Kreuzungsregelungen mit gesteuerter Abschaltung in den Schwachlastzeiten und Koordinierung der Ampelanlagen, z. B. mit "Grüner Welle" in Kombination mit der Anzeige der empfohlenen Geschwindigkeit oder Einführung von ampelfreien Rechtsabbiegerspuren (z. B. Grüner Pfeil).

Die Einführung von Kreisverkehren, was in Hechingen bereits weiträumig umgesetzt wurde, kann eine Pegelminderung im Mittel von bis zu 3 dB(A) gegenüber signalgeregelten Kreuzungen erbringen. Außerdem werden die besonders störenden Geräuschspitzen durch den Kreisverkehr gemindert.

c) Verbot von Durchfahrten

Mit verkehrsrechtlichen Anordnungen kann die Nutzung von öffentlichen Verkehrswegen beeinflusst werden. So können zeitliche Begrenzungen zu einem Nachtfahrverbot für Lkw führen. Einbahnstraßen können bis zu einer Halbierung der Verkehrsmengen führen, wenn zuvor Gegenverkehr zulässig war. Die Verbote können sich demnach auf unterschiedliche Fahrzeugklassen und/oder Tageszeiten auswirken, so dass eine sehr feingesteuerte Regelung ermöglicht ist. Für die verkehrsrechtliche Anordnung müssen allerdings geeignete Rahmenbedingungen vorliegen, denn diese Maßnahmen dürfen auf Hauptverkehrsstraßen nicht zu konfliktträchtigen Veränderungen führen.

d) Lenkung des Verkehrs

Durch die gezielte Lenkung von Verkehr auf dafür aus schalltechnischer Sicht geeignete Straßen kann eine Minderung der Geräuschbelastung erreicht werden. Ein Halbierung der Verkehrsmenge bringt danach eine Reduzierung um rund 3 dB(A) bei gleicher Verkehrszusammensetzung oder mehr, wenn insbesondere der Schwerverkehr verlagert wird. Ein Lkw weniger wirkt dabei so viel wie zehn Pkw.

e) Straßenraum gestalten

Die Gestaltung des Straßenraums hat unmittelbaren Einfluss auf das Fahrverhalten der Autofahrer. Je nach Breite der Fahrbahn, Übersichtlichkeit und Nutzung der Straßenränder werden Fahrgeschwindigkeit und Verlauf (Homogenität des Verkehrsflusses) bestimmt. Die Vorteile einer Reduzierung des Straßenquerschnitts (weniger und/oder engere Fahrstreifen) und einer ansprechenden Gestaltung der Straßenseitenräume sind:



- Vergrößerung des Abstands zwischen Fahrbahn und Gebäude,
- Verstetigung des Verkehrs, da Überholvorgänge mit störenden Beschleunigungsgeräuschen vermindert werden,
- intensive Nutzung und attraktive Gestaltung des Straßenseitenraums (Radfahrer, parkende Autos, hohe Fußgängerfrequenz) sorgen für niedrigere Geschwindigkeiten,
- leichtere Querungsmöglichkeiten für Fußgänger.

Im Hinblick auf die Gestaltung des Verkehrsraums besteht mit den „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“ (RASt 06) eine gute Basis für einen stadtverträglichen und weniger geräuschintensiven Verkehrsablauf. Allerdings ist eine Umgestaltung des Straßenraums sehr teuer, planungs- und zeitintensiv und somit in Hechingen nur mittel- bis langfristig realisierbar.

In der Hechinger Innenstadt wird mit Beginn des Jahres 2020 nach jahrelanger Vorplannung das innerstädtische Zentrum am Obertorplatz umgestaltet. Aufgrund der anstehenden Arbeiten wird der Lärmschwerpunkt (Hot-Spot) derzeitig im Lärmaktionsplan nicht mit Maßnahmen versehen. Die Wirkung der Umgestaltung sowie gegebenfalls zusätzliche Maßnahmen werden erst in der nächsten Runde der Lärmaktionsplanung behandelt.

f) Ruhender Verkehr/ Parkraummanagement

Das Angebot an Stellplätzen im öffentlichen Raum hat Einfluss auf den Kfz-Verkehr. Eine Verknappung oder Verteuerung des Stellplatzangebots in einem Gebiet kann dort den Verkehr reduzieren. So kann eine entsprechende Gebührenregelung zur verstärkten Benutzung des Fahrrads oder öffentlicher Verkehrsmittel führen. Andererseits kann durch eine Verknappung von Stellplätzen der Parksuchverkehr auch zunehmen. Dem ist durch entsprechendes Parkraummanagement zu begegnen. Bewohnerparkregelungen sind vor allem dann sinnvoll, wenn die Gefahr besteht, dass Wohngebiete, in denen das Stellplatzangebot ohnehin knapp ist, durch ortsfremde Fahrzeuge zugeparkt und Bewohner damit belästigt werden. Dies ist vor allem in Innenstadtrandbereichen und Wohngebieten in der Nähe von Bahnhöfen und größeren Gewerbegebieten der Fall.

Für Hechingen kommt nach eigenen Aussagen dieses Instrument aufgrund der ausreichend vorhandenen Stellplätze nicht in Frage. Es kann jedoch im Zusammenhang mit dem Thema zum Verstetigen des Verkehrs betrachtet und gezielt eingesetzt werden, insbesondere wenn Stellplätze in Hauptverkehrsstraßen dort zu Hindernissen führen und abgebaut werden müssen.



g) Ausbau und Förderung umweltfreundlicher Verkehrsmittel

Zur Unterstützung einer nachhaltigen, gesundheitsförderlichen und die Wohnqualität stärkenden Stadtentwicklung ist eine Neuverteilung der Verkehrsanteile – möglichst mit verringertem Gesamtaufkommen – notwendig, indem der Radverkehrs-, Fußwege und ÖPNV-Anteil, der so genannte Umweltverbund (inter- oder multimodal), gestärkt und die Kfz-Wege entsprechend reduziert werden. Kurze Wege im Gemeindegebiet von weniger als 0,5 km Länge sollten ausschließlich zu Fuß, Wege von 0,5 - 10 km Länge mit dem Rad (insbesondere mit E-Bike) und ab 10 km im intermodalen Umweltverbund zurückgelegt werden.

4.1.4 Fazit

Im Folgenden werden die grundsätzlich möglichen Maßnahmen tabellarisch aufgelistet und hinsichtlich ihrer Wirkung für Hechingen in Bezug auf ihre Wirkung zwischen gering, mittel und hoch sowie ihrer zeitlichen Realisierbarkeit bzw. Wirkung nach kurzfristig, mittelfristig, langfristig sinnvoll oder nicht realistisch eingestuft. In der Spalte Anwendung wird ggf. ein kurzer Anwendungshinweis oder eine Zuordnung zu einem Lärmschwerpunkt gegeben, wenn es nicht generell anwendbar ist.

Im Ergebnis wird anhand der tabellarischen Zusammenstellung deutlich, dass nicht alle grundsätzlich denkbaren Maßnahmen in Hechingen anwendbar sind. Dies liegt daran, dass schon einige Maßnahmenbereiche sehr gut erfüllt sind, so ist z.B. das ÖPNV-Angebot gut, die B 27 übernimmt einen Teil der innerörtlichen Nord-Süd-Verkehre und entlastet somit die Innenstadt, sodass nur noch ein geringes Potenzial für Verkehrsentlastungen besteht. Andere Maßnahmen sind in der Struktur von Hechingen nicht realistisch, wie z. B. die Anordnung von weniger schutzbedürftigen Gebäuden als Schallschirm, da es keinen bzw. kaum städtebaulichen Spielraum dafür gibt.

Maßnahmen im Zusammenhang mit der Verstetigung des Verkehrs und der damit verbundenen Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h werden jedoch als sehr wirkungsvoll und erfolgversprechend eingestuft. Ebenso kann der Einsatz von lärmarmem Asphalt bzw. zumindest von Fahrbahnsanierungen, wie zuletzt in der Neustraße, zu einer guten Lärmminderung beitragen, allerdings wird dies bei weiteren Maßnahmen erst mit Blick auf das Nutzen-Kosten-Verhältnis bei erneuter Sanierung einer Straße erfolgen.



	Typische Maßnahme zum Straßenverkehrslärm	Bewertung	Anwendung
A) Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs durch Verlagerung auf andere Verkehrsmittel			
1	Verbesserung des öffentlichen Personennahverkehrs (**ÖPNV**)	mittel / mittelfristig	ÖPNV-Angebot gut; Aufstellen von Radboxen am Bahnhof zur Förderung der Radverkehrs und ÖPNV
2	Verbesserung der Infrastruktur für den **Radverkehr**	mittel / mittelfristig	Erstellung eines Rad- und Mobilitätskonzeptes (mit dem ersten Schwerpunkt Radverkehr) Markierung von Radschutzstreifen im Bereich der Neustraße und Weilheimer Straße; Freigabe von Einbahnstraßen zur Förderung des Radverkehrs Ausbau der Radwege in Hechingen (Bechtoldsweiler-Stein/ Bechtoldsweiler-Sickingen, Sickingen-Bodelshausen)
3	Ausbau des **Fußwegenetzes**	gering	derzeitig keine Planungen
B) Maßnahmen zur Regelung des Kfz-Verkehrs			
4	Vollständige **Sperrung** einzelner Straßen oder Bereiche	hoch / mittelfristig	derzeit nicht realisierbar
5	**Zeitlich begrenzte Sperrung** einzelner Straßen oder Bereiche	hoch / mittelfristig	derzeitig keine Planungen
6	**Einbahnstraßen**	mittel / langfristig	nach Einzelfallprüfung möglich
7	**Verkehrslenkung** von Durchgangsverkehr	gering	nach Einzelfallprüfung möglich
8	**Geschwindigkeitsbegrenzung**, z.B. 30 km/h	mittel / kurzfristig	geprüft in Planfall 1 /3
9	Zuflussdosierung (**"Pförtnerampel"** mit ggf. langen Rotphasen)	gering	nach Einzelfallprüfung
10	Sicherung **stetiger Verkehrsfluss**	mittel / kurzfristig	grundsätzlich nach Abwägung der Anforderungen an die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs möglich (z.B. bauliche Maßnahmen).
11	**Parkraumbewirtschaftung**	gering	vorhandene Parkraumbewirtschaftung soll 2019 mittels eines Fachbüros evaluiert und optimiert werden (sofern Mittel bereitgestellt werden) Einrichtung von Hol- und Bringzonen für die Grund- und Werkrealschule

Tab. 6: Bewertung der möglichen Maßnahmen zum Straßenverkehrslärm für Hechingen (Teil 1)

	Typische Maßnahme zum Straßenverkehrslärm	Bewertung	Anwendung
C) Bauliche Maßnahmen			
12	**Lärmschutzbauwerke**	hoch / mittelfristig	innerstädtisch nicht möglich
13	Bau von **Umgehungsstraßen**	hoch / langfristig	keine Planungen dazu
14	**Überdeckelung**, Untertunnelung von Straßen	hoch / langfristig	innerstädtisch nicht möglich
15	**Tieferlegung** von Straßen	hoch / langfristig	innerstädtisch nicht möglich
16	**Kreisverkehrsplätze**	gering	stetiger Verkehrsfluss
17	Lärmmindernde **Fahrbahnbeläge**	hoch / mittelfristig	mit Straßensanierung kombinierbar
18	**Fahrbahnreduzierung** mit größerem Abstand zum Gebäude	mittel / mittelfristig	nicht möglich
19	**Schallschutzfenster**	mittel / kurzfristig	Förderprogramm besteht
20	Anordnung von **weniger schutzbedürftigen Gebäuden**	gering	städtebaulich praktisch nicht möglich
21	Optimierung der **Eigenabschirmung**	mittel / mittelfristig	private Maßnahme Eigentümer
22	Formulierung von Vorgaben an die **Gebäudeplanung**	mittel / mittelfristig	DIN 4109 Standard für Neubau
D) Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit und -information			
23	Mobilitätszentrale, **Mobilitätsberatung**	gering/ langfristig	Erstellung eines Rad- und Mobilitätskonzeptes bis Ende 2019
24	Förderung von **CarSharing**	gering/ langfristig	bisher keine Maßnahmen vorgesehen
25	**Verkehrserziehung** zu lärmarmem Autofahren	gering/ langfristig	bisher keine Maßnahmen vorgesehen
E) Individuelle Maßnahmen der Öffentlichkeit			
26	**Verkehrsvermeidung**	gering	siehe A)
27	Lärmmindernde **Fahrweise**	mittel / langfristig	Verhaltensänderung dauert
28	Auswahl **lärmarmer Fahrzeuge** (z.B. Elektromobilität)	mittel / langfristig	Anschaffung von Elektroautos als Dienstwägen
29	Auswahl **lärmgeminderter Reifen**	mittel / mittelfristig	Umrüstung nur mittelfristig

Tab. 7: Bewertung der möglichen Maßnahmen zum Straßenverkehrslärm für Hechingen (Teil 2)

4.2 Untersuchte Planfallvarianten (Stand Zwischenbericht 2018)

Aktive Schallschutzmaßnahmen (wie z. B. Lärmschutzwände) sind in den betroffenen innerstädtischen Bereichen, wie beschrieben, nicht möglich. Entlang der B 27 wurden bereits seitens des Baulastträgers bzw. der Stadt Hechingen aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Wällen (Bereich Kärntner Straße) bzw. Wall-Wand-Kombinationen oder Wänden allein (nördlich der AS Hechingen Mitte) zum Schutz der vorhandenen Wohnbebauung umgesetzt. Der Einbau von lärmarmen Asphalt kann sukzessive im Zusammenhang mit der Sanierung der Fahrbahndecken angestrebt werden, kann aber nicht generell als schnelle Maßnahme einge-

stuft werden. Die bereits in 2018 umgesetzte Fahrbahnerneuerung der Neustraße wird als umgesetzte Minderungsmaßnahme in die Bewertung aufgenommen.

Als kurzfristig mögliche straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen kommt die Anordnung der Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h in Betracht.

Als mittelfristig mögliche Maßnahmen kommen weitere Fahrbahnsanierungen, wie z.B. die 27 zwischen den Anschlussstellen Hechingen Nord und Süd sowie an der B 32 in Schlatt in Betracht.

Anhand der im Rahmen des **Zwischenberichts** zum Lärmaktionsplan durchgeführten Nachberechnungen zur Lärmkartierung wurden die Lärmschwerpunkte für die Stadt Hechingen und die zugehörigen Ortschaften in Bezug auf den Straßenverkehrslärm festgestellt. Aus einer Zusammenstellung von vielen grundsätzlich möglichen Maßnahmen zur Lärmminderung werden die für Hechingen möglichen Maßnahmen herausgenommen und auf ihre Wirkung bewertet. Vor diesem Hintergrund ergaben sich zum Zeitpunkt des Zwischenberichts folgende umsetzbaren Maßnahmen:

- **kurzfristige Maßnahmen**

	Maßnahmen Straßenverkehrslärm	Lage	Realisierung
1	Geschwindigkeitsreduzierung 30 km/h, tags und nachts, **Hechingen**	**Bahnhofstraße (K 7178)** zwischen Gutleuthausstraße und Kreisverkehr Hofgartenstraße	kurzfristig
2	Geschwindigkeitsreduzierung 30 km/h, nachts, **Hechingen**	**Haigerlocher Straße (K 7107)** zwischen Kreisverkehr Hofgartenstraße und Zufahrt Fachmarktzentrum (südl. Max-Eyth-Straße); **Neue Rottenburger Straße (K 7107)** zwischen ´In den Bronnwiesen´ und ´Am Ettenbach´ **Hechinger Straße (K 7108)**; Verlängerung T 30 ab Klosterstraße bis Haldenbergweg; **Hofgartenstraße (K 7178)**: Kreisverkehr Bahnhofstraße bis Stutenhofstraße.	kurzfristig
3	Geschwindigkeitsreduzierung 30 km/h, nachts, Ortschaft **Schlatt**	**B 32** zwischen ´Am Stich´/ ´Bundestraße Hs-Nr. 39´ (östlicher Ortsausgang)	kurzfristig
4	Geschwindigkeitsreduzierung 80 km/h, nachts, Ortschaft **Hechingen**	**B 27** zwischen AS Hechingen Mitte und Haus ´Gewand 1´.	kurzfristig

Tab. 8: Im Zwischenbericht vorgeschlagene Maßnahmen zum Straßenverkehrslärm, kurzfristig

- **mittelfristige Maßnahmen**

	Maßnahmen Straßenverkehrslärm	Lage	Realisierung
1	Fahrbahnsanierung **B 27**	zwischen Anschlussstelle Hechingen Nord und Hechingen Süd	mittelfristig
2	Fahrbahnsanierung **B 32**	Ortsdurchfahrt Schlatt;	mittelfristig

Tab. 9: Im Zwischenbericht vorgeschlagene Maßnahmen zum Straßenverkehrslärm, mittelfristig

Plan 10,11

Das jeweilige Netzkonzept für die beiden Planfälle 1 und 2 zeigen die Pläne 10 und 11 mit den angedachten Tempo 30-Maßnahmen (PF 1) sowie den Fahrbahnsanierungen (PF 2), jeweils mit dem Ziel, die am höchsten belasteten Gebäude im Tages- und Nachtzeitraum zu entlasten.

5. Verfahren und Beteiligung der Öffentlichkeit

Neben der integrierten Beurteilung der Lärmsituation und Bewertung von Maßnahmen durch verkehrliche und schalltechnische Berechnungen steht bei der Lärmaktionsplanung viel mehr die Öffentlichkeitsbeteiligung im Mittelpunkt. Dies bedeutet die Einbeziehung der Träger Öffentlicher Belange genauso wie die Beteiligung der Bürger. Aus beiden Beteiligungsprozessen werden die Anregungen aufgegriffen und zu einer Gesamtbeurteilung zusammen gefasst. Die öffentliche Beteiligung beginnt mit der Veröffentlichung des Aufstellungsbeschlusses und des Entwurfs des Lärmaktionsplanes. In diesem Entwurf wird auf Vorschläge zur Lärmminderung inhaltlich eingegangen.

Den Bürgerinnen und Bürgern wurde ermöglicht, innerhalb einer Frist von rund 4 Wochen Stellungnahmen zum Entwurf in schriftlicher Form abzugeben. Im Rahmen der Lärmaktionsplanung Hechingen wurde eine Auslegung der Unterlagen im Zeitraum vom 18.01.2019 bis zum 22.02.2019 zur öffentlichen Einsicht durchgeführt. Am 22.01.2019 fand eine Bürgerinformationsveranstaltung in der Stadthalle Museum in Hechingen statt, in der den Bürgerinnen und Bürgern die Inhalte und Ergebnisse der Lärmaktionsplanung vorgestellt und erläutert wurden; Fragen konnten geklärt und erste Hinweise konnten aufgenommen werden.

Die Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange erfolgte ebenfalls im Zeitraum zwischen dem 18.01.2019 und dem 22.02.2019.

Fristgemäß eingegangene Stellungnahmen wurden bei der Entscheidung über den Lärmaktionsplan berücksichtigt. Fristgemäß sind bei der Auslegung 16 Stellungnahmen von Seiten der Bürgerinnen und Bürger sowie 11 Stellungnahmen von Trägern Öffentlicher Belange eingegangen.

Die wesentlichen Hinweise und Anregungen aus der öffentlichen Beteiligung zum Lärmaktionsplan der Stadt Hechingen können wie folgt zusammengefasst werden:

Grundsätzlich überwiegend positive Zustimmung der Träger öffentlicher Belange.

1. Hinweise vom Regierungspräsidiums Tübingen auf:

   - Hinweis auf die anstehende Fahrbahndeckenerneuerung im Sommer 2019 auf der B 27 mit Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags.
   - einen Zustimmungsvorbehalt hinsichtlich der erforderlichen Nachweise der fachrechtlichen Zulässigkeit der geplanten Geschwindigkeitsbeschränkungen im Lärmaktionsplan, d.h. insbesondere Verweis auf die Regelungen im ´Kooperationserlass´ vom Oktober 2018 einschließlich der erforderlichen Abwägung der Maßnahmen;
   - die Darstellung der gebäudescharfen Lärmwerte (RLS-90) und der Betroffenenzahlen im Einzelnen als zusätzliche Grundlage für die Prüfung / Bewilligung der verkehrsrechtlichen Maßnahmen;
   - die Förderung passiver Lärmschutzmaßnahmen für Wohngebäude, die vor dem 01.04.1974 errichtet wurden oder entsprechende rechtliche Voraussetzungen besitzen, zu 75% der Gesamtkosten der notwendigen Lärmschutzmaßnahmen.

2. Hinweise des Polizeipräsidiums Tuttlingen auf:

   - Überwiegend Zustimmung zu T30 im Stadtgebiet, jedoch Hinweis darauf, dass die im Zwischenbericht vorgesehenen häufigen Geschwindigkeitswechsel zwischen 30 und 50 km/h im Sinne einer Kontinuität im Rahmen der Möglichkeiten des Kooperationserlasses vereinheitlicht werden sollen;
   - Tempo 80 nachts auf der B 27 ist einerseits zu weiträumig gefasst und muss andererseits aufgrund der Verkehrsbedeutung der Bundesstraße unter Berücksichtigung der anstehenden Fahrbahnsanierung detailliert begründet werden;
   - Geschwindigkeitsreduzierung auf der B 32 in Schlatt so begrenzen, dass ein maximaler, nicht ausschlaggebender Fahrzeitverlust von maximal 30 s im Sinne des Kooperationserlasses eingehalten wird.



3. Hinweise des Landratsamts Zollernalbkreis auf:

   - die erst 2014 erfolgte Sanierung der Fahrbahndecke auf der B 32 in Schlatt und den Hinweis darauf, dass erst langfristig mit einer erneuten Sanierung zu rechnen sein wird.

Seitens Privater gingen zahlreiche Hinweise auf nicht bzw. nicht unmittelbar verkehrsbedingte Lärmbelästigungen wie z.B. Kirchenglockenläuten, laute Musik in (offenen) Fahrzeugen, die Zunahme sog. ´Autoposer´ bzw. lautstarker Motorradfahrer sowie zunehmende Feuerwerke anlässlich privater Feiern ein. Des weiteren gab es:

4. Hinweise und Anregungen der Öffentlichkeit auf:

   - Anbringung des Hinweisschildes ´Lärmschutz´ in Verbindung mit Tempo 30 zur bewussten Nachvollziehbarkeit der Maßnahme;
   - Geschwindigkeitsbeschränkung der B 27 auf tagsüber maximal 100 km/h und nachts durchgehend auf 80 km/h;
   - durchgehender aktiver Lärmschutz entlang der B 27 im Stadtgebiet, insbesondere im Bereich der Anschlussstelle Mitte;
   - auf den Straßenzustand der Zollernstraße und die dadurch bedingte hohe Lärmbelästigung, insbesondere bei Lkw-Fahrten;
   - erforderliche Geschwindigkeitskontrollen am Ortsein- und -ausgang von Schlatt sowie intelligente, geschwindigkeitsabhängige Ampelschaltung der innerörtlichen Fußgängerampel;
   - Einbau lärmarmer Fahrbahnbelag in der Ortsdurchfahrt Schlatt;
   - die deutlich höhere Lärmbelastung während der morgendlichen und abendlichen ´Rush-hour´;
   - dringende Verbesserungen der Qualität des ÖPNV im Hinblick auf ausfallende Busse sowie vergessene Haltestellen.

Die Hinweise und Anregungen wurden seitens der Verwaltung geprüft, bewertet und in einem zusätzlichen Planfall 3 zusammengefasst. Dieser berücksichtigt die im Sommer 2019 realisierte Fahrbahnsanierung der B 27 sowie Anregung des Polizeipräsidiums Tuttlingen, die bisher einzeln gefassten Tempo 30 - Abschnitte zusammenzufassen.

Folgende Maßnahmen wurden als Ergebnisse der Beratungen sowie der Synopse zur öffentlichen Beteiligung in der Sitzung des Gemeinderates von Hechingen am 24.10.2019 beschlossen:

■ kurzfristige Maßnahmen

	Maßnahmen Straßenverkehrslärm	Lage	Realisierung
1	Geschwindigkeitsreduzierung 30 km/h, tags und nachts, **Hechingen**	**Bahnhofstraße (K 7178)** zwischen Gutleuthausstraße und Kreisverkehr Ermele-/Hofgartenstraße	kurzfristig
2	Geschwindigkeitsreduzierung 30 km/h, nachts, **Hechingen**	**K 7107 (Haigerlocher Straße / Neue Rottenburger Straße)** zwischen ´Am Ettenbach´ und Kreisverkehr Hofgartenstraße	kurzfristig
		K 7178 (Hofgartenstraße / Bahnhofstraße / Sigmaringer Straße) zwischen Kreisverkehr Hofgartenstraße und Kreisverkehr ´Kaufland´	kurzfristig
		K 7108 (Hechinger Straße) zwischen Stettener Halde und Klosterstraße	kurzfristig
3	Geschwindigkeitsreduzierung 80 km/h, nachts, Ortschaft **Hechingen**	**B 27** im weiteren Bereich der AS Hechingen Mitte	kurzfristig
4	Geschwindigkeitsreduzierung 30 km/h, nachts, Ortschaft **Schlatt**	**B 32** zwischen ´Am Stich´ und ´Bundestraße Hs-Nr. 39´ (östlicher Ortsausgang)	kurzfristig

Tab. 10: Beschlossene Maßnahmen zum Straßenverkehrslärm, kurzfristig

■ langfristige Maßnahmen

	Maßnahmen Straßenverkehrslärm	Lage	Realisierung
1	Fahrbahnsanierung **B 32**	Ortsdurchfahrt Schlatt;	langfristig

Tab. 11: Beschlossene Maßnahmen zum Straßenverkehrslärm, langfristig

6. Neubewertung der Ausgangssituation nach Fahrbahnsanierung

Bedingt durch die in 2019 realisierte Fahrbahnsanierung der B 27 zwischen den Anschlussstellen Hechingen Süd und Hechingen Mitte und der damit in Zusammenhang stehenden Vorgabe des Regierungspräsidiums Tübingen, die umgesetzte Fahrbahnsanierung bei der Maßnahmenfindung zu berücksichtigen, werden die Lärmkarten für den Status quo 2019 sowie die sich daraus ergebenden Hot-Spot-Bereiche neu berechnet.

6.1 Rasterlärmkarten 2019

Die neu berechneten Rasterlärmkarten zeigen die flächenhafte Lärmbelastung anhand von Isophonenbändern. Die Pläne werden wieder auf der Grundlage der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) erstellt.

Plan 12,13

Das Ergebnis der Nachkartierung des Status quo 2019, also der Bestandssituation als neuer Ausgangspunkt für die Lärmaktionsplanung, wird in den Plänen 12 und 13 dokumentiert. Zur Ermittlung der Berechnungsergebnisse wird das Verfahren nach der **VBUS** verwendet. Plan 12 zeigt dabei den Straßenverkehrslärm für 24 Stunden, den L_{DEN} für Hechingen. Plan 13 zeigt den Straßenverkehrslärm in der Nacht, den L_{Night} für den Zeitbereich zwischen 22:00 und 6:00 Uhr.

Wesentliche innerörtliche Lärmprobleme im Gebiet der Kernstadt von Hechingen stellen auch weiterhin die stark befahrenen Ortsdurchfahrten der K 7107 und K7178 sowie die das Stadtgebiet durchschneidende B 27 dar. In Schlatt ist die durch die Ortschaft führende Bundesstraße B 32 als wesentliche Lärmprobleme zu nennen. Insgesamt tragen insbesondere die B 27 und B 32 sowie untergeordnet deren westliche Verlängerung als L 410 in den nahegelegenen Wohn- und Gewerbegebieten sowie Naherholungs- und Freibereichen zu einer erheblichen Grundbelastung bei.

6.2 Lärmschwerpunkte / Hot-Spot-Bereiche

Plan 14

Für die Ermittlung der Lärmschwerpunkte über 24 Stunden wird der Schwellenwert von 65 dB(A) für den L_{DEN} gewählt. Es wird nach dem Berechnungsergebnis geprüft, welche Gebäude von Beurteilungspegeln mit 65 dB(A) oder höher betroffen sind. Diese Gebäude, sofern es Wohn- oder Bürogebäude sind, werden im Plan 14 grün eingefärbt. Gebäude, an denen der maßgebende Auslösewert der Lärmsanierung von 67 dB(A) überschritten wird, werden gelb dargestellt.

Gebäude, an denen der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) überschritten wird, werden rot bzw. bei Pegeln > 72 dB(A) in magenta dargestellt.

Daraufhin wird nach den Berechnungsvorschriften der **VBEB** festgestellt, welche Einwohnermengen davon betroffen sind. Da dieses vorgegebene Verfahren zur Ermittlung der Einwohner allerdings sehr vereinfacht und abstrakt ist, wird im Folgenden eher von Einwohner-Einheiten gesprochen, denn es findet keine Überprüfung der Lage der Wohnungen an den Fassaden oder der Lage der Aufenthaltsräume in den Wohnungen statt. Aus dem Verhältnis von betroffenen Einwohnern und der betroffenen Fläche wird die Dichte der betroffenen Einwohner errechnet und im Plan 14 in Form von rötlichen Farbflächen eingetragen. Damit ist die Lage von Lärmschwerpunkten sehr gut erkennbar.

Plan 15

Für die Ermittlung der Lärmschwerpunkte für den Zeitbereich Nacht wird der Schwellenwert von 55 dB(A) für den L_{Night} gewählt. Es wird nach dem Berechnungsergebnis geprüft, welche Gebäude von Beurteilungspegeln mit 55 dB(A) oder höher betroffen sind. Diese Gebäude werden im Plan 15 grün eingefärbt. Gebäude, an denen der maßgebende Auslösewert der Lärmsanierung von 57 dB(A) in der Nacht überschritten wird, werden gelb dargestellt; Gebäude, an denen der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung Nacht von 60 dB(A) überschritten wird, werden rot bzw. Pegel > 62 dB(A) in magenta dargestellt.

Daraufhin wird nach den Berechnungsvorschriften der **VBEB** festgestellt, welche Einwohnermengen davon betroffen sind. Die Dichte der betroffenen Einwohner wird errechnet und im Plan 15 in Form von rötlichen Farbflächen eingetragen. Damit ist die Lage von Lärmschwerpunkten auch hier sehr gut erkennbar.

Die in 2018 und 2019 umgesetzten Fahrbahnsanierungen sowie die vom Gemeinderat am 24.10.2019 zur Umsetzung beschlossenen innerörtlichen Geschwindigkeitsreduzierungen werden in Planfall 3 durch Berechnung im schalltechnischen Modell (Lärmminderung) ermittelt und bewertet. Die Ergebnisse der Planfallwirkungen finden sich detailliert in der Tabelle 1 im Anhang.

Als weitere Maßnahme liegt – nach dem erfolgten Beteiligungsverfahren – mittlerweile die Zusage des Regierungspräsidiums Tübingen vor, die Förderung der Kosten zur Verbesserung der Schallschutzwirkung der Außenbauteile und dem zusätzlichen Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen zur Verbesserung der Situation im Gebäude in Höhe von 75 % im Rahmen des Lärmsanierungsprogramms an Bundes - und Landesstraßen zu übernehmen, sofern die Auslösewerte der Lärmsanierung überschritten werden und das Gebäude vor dem 01.04.1974 errichtet wurde.

6.2.1 Nullfall 2019 - umgesetzte Fahrbahnsanierungen

Plan 16

Die im Sommer 2019 umgesetzte Fahrbahnsanierung der B 27 mit lärmoptimierten Asphalt (Korrekturzuschlag für die Fahrbahnoberfläche: D_{StrO} =-3 dB(A)) im Bereich zwischen der Straßenüberführung über die K 7108 (Bulochweg) und der Anschlussstelle Hechingen Mitte wird im Plan sowie die südlich und nördlich daran anschließenden Fahrbahnerneuerung mit einem Standart-Splitt-Mastix-Asphalt (D_{StrO} =-2 dB(A)) sind im Plan 17 in roter Farbe dargestellt.

Anh-Tab. 1,3

Die Ergebnisse der Maßnahmenwirkung in den einzelnen Stadtteilen, d.h. im Hechinger Stadtgebiet sowie im Stadtteil Stetten, können der Tabelle 1 im Anhang, die innerhalb der einzelnen von der Maßnahme profitierenden Teilaktionsbereichen, d.h. B 27 Hechingen Mitte, Haigerlocher Straße, Hechinger Straße und Sigmaringer Straße, der Tabelle 3 im Anhang entnommen werden. Die Anzahl von Einwohner-Einheiten, die von Überschreitungen gesundheitskritischer Pegel von 55 dB(A) in der Nacht betroffen sind, reduziert sich von insgesamt 732 auf 719 bzw. am Tag bei einem Schwellenwert von 65 dB(A) von 594 auf 589.

Es wird im Nullfall 2019 insgesamt eine leichte Minderung erreicht und die Anzahl der Überschreitungen der gesundheitskritischen Schwellenwerte geht um ca. 1,5% zurück. Für den Nullfall 2019 wird die Lärmkennziffer 12.455 ermittelt. Es ergibt sich demnach eine Minderung um -180 Punkte bzw. rund 1,5%.

Die vergleichsweise geringe Abnahme ist dabei darauf zurückzuführen, dass bereits heute ein Splitt-Mastix-Asphalt auf der B 27 mit einem Korrekturzuschlag für die Fahrbahnoberfläche mit D_{StrO} =-2 dB(A) verbaut ist und in der Berechnungen zugrunde gelegt wird. Somit verbleibt rechnerisch nur eine Pegelminderung von 1 dB(A) in dem Bereich, in dem der lärmoptimierte Fahrbahnbelag (D_{StrO} =-3 dB(A)) eingebaut wurde. Akustisch wird derzeitig jedoch eine deutlich höhere Pegelminderung wahrgenommen, da der alte Fahrbahnbelag deutlich verschlissen war, dies jedoch in den Berechnungen nicht berücksichtigt werden kann. Es wird somit deutlich, dass trotz der erfolgten Fahrbahnsanierung zusätzliche Maßnahmen zur Lärmminderung der B 27 erforderlich sind.

6.2.2 Planfall 3 - Tempo 30 und umgesetzte Fahrbahnsanierungen

Plan 17

Die vom Gemeinderat in der Sitzung vom 24.10.2019 beschlossenen Maßnahmen einschließlich der umgesetzten Fahrbahnsanierungsmaßnahmen werden in Plan 17 dargestellt. In dunkelgrüner Farbe sind die Bereiche markiert, die auf 30 km/h (tags und nachts), in blauer Farbe die Bereiche, die auf 30 km/h nachts und in oranger Farbe die Bereiche, die auf 80 km/h nachts reduziert werden. Dies ist in folgenden Bereich der Fall:

Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h tags / nachts:

- K 7178 (Bahnhofstraße) zwischen Gutleuthausstraße und Kreisverkehr Ermelestraße / Hofgartenstraße.

Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h nachts:

- K 7107 (Haigerlocher Straße / Neue Rottenburger Straße) zwischen ´Am Ettenbach´ und Kreisverkehr Hofgartenstraße;
- K 7178 (Hofgartenstraße / Bahnhofstraße / Sigmaringer Straße) zwischen Kreisverkehr Hofgartenstraße und Kreisverkehr ´Kaufland´;
- K 7108 (Hechinger Straße) zwischen Stettener Halde und Klosterstraße;
- B 32 (Ortsdurchfahrt Schlatt) zwischen ´Am Stich´ und ´Bundestraße Hs-Nr. 39´ (östlicher Ortsausgang).

Geschwindigkeitsreduzierung auf 80 km/h nachts:

- Hechingen: B 27 im Bereich der AS Hechingen Mitte zwischen Brückenbauwerk Gamertinger Straße im Norden und südlich Brückenbauwerk Stillfriedstraße.

Zusätzlich zu den Maßnahmen der Geschwindigkeitsreduzierungen werden im Plan 17 die umgesetzten Maßnahmen der Fahrbahnsanierungen der Neustraße sowie der B 27 auf ihre lärmmindernde Wirkung hin untersucht. Diese Strecken werden im Plan in rot gestrichelter Darstellung abgebildet.

Anh-Tab.1 Die Ergebnisse der Maßnahmenwirkung in den einzelnen Stadtteilen können der Tabelle 1 im Anhang entnommen werden. Die Anzahl von Einwohner-Einheiten, die von Überschreitungen des Schwellenwertes der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) in der Nacht betroffen sind, reduziert sich von insgesamt 160 auf 94 bzw. am Tag bei einem Schwellenwert von 70 dB(A) von 119 auf 76.

Es wird im Planfall 3 insgesamt eine Minderung erreicht und die Anzahl der Überschreitungen des gesundheitlichen Schwellenwertes geht um ca. 39% zurück. Für den Planfall 3 wird die Lärmkennziffer 10.085 ermittelt. Es ergibt sich demnach eine Minderung um -2.550 Punkte bzw. rund 20%.

Nach dem Planfall 3 werden allerdings noch immer 76 Einwohner am Tag (–64% zum Bestand) und 94 in der Nacht (–59% zum Bestand) von Lärmwerten betroffen, die über dem Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung liegen.

Anh-Tab.3 Die Ergebnisse der Maßnahmenwirkung in den einzelnen Teilaktionsbereichen der Innenstadt können der Tabelle 3 im Anhang entnommen werden. Die Anzahl von Einwohner-Einheiten, die von Überschreitungen gesundheitskritischer Pegel von 55 dB(A) in der Nacht betroffen sind, reduziert sich von insgesamt 118 auf 65

bzw. am Tag bei einem Schwellenwert von 65 dB(A) von 446 auf 392. Es wird im Planfall 3 in der Innenstadt insgesamt eine deutliche Minderung erreicht und die Anzahl der Überschreitungen des gesundheitskritischen Schwellenwertes geht um ca. 19% zurück. Für den Planfall 3 wird in der Innenstadt die Lärmkennziffer 7.255 ermittelt. Es ergibt sich demnach eine Minderung um -2.040 Punkte bzw. rund 22%.

Nach dem Planfall 3 werden allerdings in der Innenstadt noch immer 55 Einwohner am Tag (–27% zum Bestand) und 65 in der Nacht (–45% zum Bestand) von Lärmwerten betroffen, die über gesundheitskritischen Werten liegen.

6.3 Bewertung der Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind

In der nachfolgenden Tabelle ist die geschätzte Zahl an Personen – basierend auf den aktuellen Nachberechnungen nach VBUS mit zusätzlichen Straßen – zusammengestellt, die vom Straßenlärm betroffen ist. Die nachfolgende Tabelle zeigt außerdem anschaulich die positiven Veränderungen (Lärmminderungen) durch die bereits realisierten (Fahrbahnsanierung) und geplanten kurzfristigen Maßnahmen (Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h und 80 km/h) entsprechend Planfall 3) für den Straßenverkehrslärm, die im Zeitraum DEN in Summe um 417 Betroffene mindert und im Zeitraum Nacht in Summe um 180 Betroffene.

Pegel [dB(A)]	Ausgangssituation 2019		Planung (PF 3)		Minderung	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Hauptverkehrsstraßen nach Planfall 3 Straße						
über 50	4.525	1.030	4.269	962	-256	-68
über 55	1.941	559	1.847	513	-94	-46
über 60	784	150	782	89	-2	-61
über 65	470	10	448	5	-22	-5
über 70	114	0	71	0	-43	0
über 75	5	0	5	0	0	0

Tab. 12: Veränderungen der Betroffenen in Hechingen durch die Maßnahmen in Planfall 3

Die Anzahl Personen, die von Überschreitungen des Maßnahmenwertes der Lärmaktionsplanung von 65 dB(A) am Tag betroffen sind, reduziert sich von insgesamt 589 auf 524 (-11%). In der Nacht geht die Anzahl der Betroffenheit > 55 dB(A) von 719 auf 607 (-16%) zurück. Es wird im Planfall 3 insgesamt eine Minderung erreicht und die Anzahl der Überschreitungen des gesundheitskritischen Schwellenwertes insgesamt deutlich zurück. Mit den Maßnahmen des Planfalls 3 verbleiben jedoch auch weiterhin Gebäude mit Belastungen am Tag über den

Schwellenwerten, die als gesundheitsgefährdend eingestuft sind. Jedoch insbesondere positiv zu bewerten ist die Minderung der Belastungen im Bereich oberhalb von 59 dB(A) Tag oder 49 dB(A) in der Nacht, da diese Werte für Wohngebiete gemäß 16. BImSchV anzuwenden sind und insofern gesündere Wohnverhältnisse erreicht werden können.

6.4 Bewertung der Schallbelastung anhand der Lärmkennziffer

Mit der Lärmkennziffer wird das Ziel verfolgt, eine zusammengefasste leichte Darstellung der gesamthaften Lärmbelastung durch Berücksichtigung einer berechneten nummerischen Zahl als Kennziffer für den einfachen Vergleich von Bestand und Planungen zu erhalten. Die Lärmkennziffer kann für die gesamte Untersuchungsfläche oder für die einzelnen Aktionsbereiche bewertet werden.

Zur Ermittlung der Lärmkennziffer werden die betroffenen Personen im Verhältnis zur Lärmbelastung mit Überschreitung des gewählten Wertes von >65 dB(A) für den L_{DEN} und >55 dB(A) für den L_{Night} verwendet und bewertet, d.h. dass eine Belastung zwischen 65 und <u>70</u> dB(A) für den L_{DEN} oder zwischen 55 und <u>60</u> dB(A) für den L_N mit dem Multiplikator 5 berechnet werden, wobei eine Überschreitung des Nachtwertes bei der Beurteilung hier doppelt gewichtet wird, also mit dem Wert 10 angesetzt wird. Die Pegelgruppe zwischen 70 und <u>75</u> dB(A) für den L_{DEN} oder zwischen 60 und <u>65</u> dB(A) für den L_N wird mit dem Multiplikator 10 berechnet, wobei für die Nacht der Wert 20 angesetzt wird.

Für den Fall der Überschreitung der oben genannten Werte errechnet sich die Lärmkennziffer aus der Anzahl der über dem Wert betroffenen Einwohner und der Höhe der Überschreitung des Wertes nach der Formel:

LKZ > 65 dB(A) L_{DEN} = Einwohner * Pegel(bis)wert über 65 dB(A) L_{DEN} +
LKZ > 55 dB(A) L_{Night} = Einwohner * Pegel(bis)wert über 55 dB(A) L_{Night} * 2

Die im Lärmaktionsplan Hechingen auf Basis der Überschreitung der Auslösewerte von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht ermittelte Lärmkennziffer zum Straßenverkehr von 12.455 in der Ausgangssituation (Nullfall 2019) und 10.085 (nach der Maßnahmenumsetzung von Planfall 3), welche die Veränderung gesamthaft beschreibt, zeigt auf, dass mit den bereits realisierten und noch umzusetzenden Maßnahmen eine deutliche Minderung der Betroffenheiten erreicht werden kann. Die Lärmkennziffer wird somit um -2.550, d.h. um rund 20% im Straßenverkehr gemindert.



6.5 Nutzen-Kosten-Analyse

6.5.1 Aufbau einer Nutzen-Kosten-Analyse

Zu den Mindestanforderungen für Lärmaktionspläne zählen nach Anhang V der Umgebungslärmrichtlinie Nutzen-Kosten-Analysen und andere finanzielle Informationen (Finanzmittel, Kostenwirksamkeitsanalyse), falls diese verfügbar sind. Für die Nutzen-Kosten-Analyse von Lärmschutzmaßnahmen sind Informationen bezüglich der Lärmschadenskosten und der geschätzten Maßnahmenkosten verfügbar. Aus der Verknüpfung der Lärmbetroffenheit mit spezifischen Schadenskosten ergeben sich Lärmschadenskosten.

Anh-Tab.2,4

- Schadenskosten per anno:
  Ausgehend vom 24h-Pegel L_{DEN} werden Gesundheitskosten pro Anwohner in den einzelnen Pegelklassen über 55 dB(A) ermittelt (siehe Tabellen 2 (Stadtteile) und 4 (Teilaktionsbereiche Innenstadt)im Anhang). Grundlage für die Kostenannahmen sind die Empfehlungen des LAI. Gestaffelt nach den Lärmintervallen werden für 55-60 dB(A) 71 € angesetzt, für das Intervall von 60-65 dB(A) 121 €, und für die nächsten Intervalle 171 €, 276 € und 363 €. Der so ermittelte Wert ist jedoch lediglich eine untere Abschätzung der Lärmschadenskosten, da beispielsweise Immobilienpreise und Wertverluste oder aktuelle Preissteigerungen in dieser Zahl noch nicht berücksichtigt werden. Die Schadenskosten werden für den Analysefall und für den Planfall ermittelt.
- Maßnahmenkosten per anno:
  Die Kosten der Maßnahmen werden grob geschätzt. Damit eine Vergleichbarkeit mit den Schadenskosten hergestellt werden kann, muss ein Abschreibungszeitraum angenommen werden, der hier mit einheitlich 10 Jahren angesetzt wird. Für die Durchführung der Geschwindigkeitsreduzierung in Planfall 3 wird mit rund 400 € pro aufzustellendem Tempo-30 bzw. Tempo 80-Schild gerechnet.

Die Lärmbetroffenheit und damit die Lärmschadenskosten können durch Lärmschutzmaßnahmen (hier: Maßnahme T 30/80 tags/nachts) verringert werden. Die Abnahme der Lärmschadenskosten ergibt einen Nutzen, der den Kosten für die Lärmschutzmaßnahmen gegenüber zu stellen ist. Der sich hieraus ergebende Nutzen-Kosten-Faktor wird zur weiteren Beurteilung der Maßnahmen herangezogen.

6.5.2 Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse

Das Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse wird in der nachstehenden Tabelle für die vorgesehenen **kurzfristigen** Maßnahmen, bestehend aus:

- 6 x innerörtliche Beschilderungen T 30 tags und nachts ,
- 45 x innerörtliche Beschilderungen T 30 nachts ,
- 16 x Tempo 80 nachts Beschilderungen auf der B 27 und
- 12 x Tempo 30 nachts Beschilderungen auf der B 32 in Schlatt

dokumentiert.

Das Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse wird in der folgenden Tabelle für die vorgesehenen Maßnahmen aus den Beschilderungen für den Bereich K 7107 (Haigerlocher Straße / Neue Rottenburger Straße), K 7108 (Hechinger Straße), K 7178 (Hofgartenstraße / Bahnhofstraße / Sigmaringer Straße) sowie der B 27 und B 32 dokumentiert.

Teilaktions-bereich Innen-stadt + Schlatt	Maßnahme	Zeitrahmen	Differenz Schadens-kosten	Maßnah-menkosten	Nutzen-Kosten-Faktor	Kosten-übersicht gesamt
			€ p.a.	€ p.a.		€
Neue Rottenbur-ger Straße	T 30 nachts	kurzfristig	2.703	320	**8,45**	3.200
Haigerlocher Straße	T 30 nachts	kurzfristig	2.262	400	**5,66**	4.000
Hofgartenstraße	T 30 nachts	kurzfristig	2.465	400	**6,16**	4.000
Bahnhofstraße	T 30 tags und nachts	kurzfristig	2.271	240	**9,46**	2.400
Sigmaringer Straße	T 30 nachts	kurzfristig	1.005	280	**3,59**	2.800
Hechinger Stra-ße	T 30 nachts	kurzfristig	1.473	400	**3,68**	4.000
B 27 - Hechingen Mitte	T 80 nachts	kurzfristig	4.150	640	**6,48**	6.400
B 32 - Schlatt	T 30 nachts	kurzfristig	2.355	480	**4,91**	4.800
Summe			18.684	3.160	**5,91**	31.600

Tab. 13: Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße für Planfall 3

Bei den Annahmen zu dem Schadenskosten sind noch keine weiteren Faktoren wie z. B. steigende Immobilienkosten oder Wertminderungen durch zu hohe Lärmbelastungen mit einbezogen, um eine Berechnung ‘auf der sicheren Seite’ vorlegen zu können.

Aufgrund der getroffenen Annahmen liegt der Nutzen-Kosten-Faktor (NKF) der geplanten kurzfristigen Maßnahmen in Planfall 3 (T 30 / T 80) im Mittel bei knapp unter 6 und zeigt den sehr hohen Wirkungsgrad der Geschwindigkeitsreduzierungen. Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind daher durchwegs zu empfehlen.

6.6 Auswirkungen auf andere Verkehrsmittel

Vor dem Hintergrund der erreichten Minderung der Betroffenenzahl wird die Abwägung der Maßnahmen mit Geschwindigkeitsreduzierung auf der K 7107 (Neue Rottenburger Straße / Haigerlocher Straße), der K 7178 (Hofgartenstraße / Bahnhofstraße / Sigmaringer Straße), K 7108 (Hechinger Straße) sowie der B 27 im Bereich der AS Hechingen Mitte und B 32 in Schlatt geführt.

Hechingen liegt verkehrlich am Schnittpunkt überregionaler Hauptverkehrsadern (B 27 und B 32 / L 410) sowie regionaler Hauptstraßen (K 7107, K 7108, K 7109, 7178) und muss demnach nur den örtlichen Quell- und Zielverkehr sowie den zwischengemeindlichen Verkehr zu den Nachbargemeinden aufnehmen. Die überregionalen Ost-West-Beziehungen werden über die B 32 und L 410 nördlich von Hechingen zur Nord-Süd-verkehrenden B 27 an der Anschlussstelle Hechingen Nord, die regionalen Verkehre zur B 27 über die Anschlussstellen Hechingen Mitte und Süd geführt. Somit verbleiben die Diagonalbeziehungen aus Richtung Weilheim oder Bodelshausen, wobei für letztere eine zeitlich bessere Verbindung über die Strecke B 27 östlich am Stadtgebiet vorbei besteht.

Aus regionaler Sicht besteht keine herausragende Bedeutung in der Verbindungsfunktion der Straßen durch Hechingen. Die Straßen übernehmen im Wesentlichen die Straßenfunktion der Erschließung und müssen mit Blick auf die Aufenthaltsfunktion bewertet werden. Für die Ortskundigen Bewohner der Stadt führt die Vereinheitlichung der zugelassenen Geschwindigkeit auf den benannten Hauptstraßen und bereits fast aller Nebenstraßen eher zu einer Akzeptanzsteigerung, da die Maßnahme allen Bewohnern zugute kommt. Aufgrund des örtlichen Verkehrsangebotes ist auch nicht mit Verlagerungsverkehr auf Nebenstraßen zu rechnen, da die Alternativstrecken im Ort nicht besser nutzbar sind und der Kreisstraßenzug K 7107 und K 7178 auch weiterhin als Vorfahrtsstraße zügig befahrbar bleibt.

Für den ÖPNV stellt sich der Bahnhof in Hechingen als eine wichtige ‘Drehscheibe’ mit Verbindung zur Bahn dar. Die Buslinien fahren auf unterschiedlichen Wegen zum Bahnhof und so sind nicht alle Linien und wenn nur abschnittsweise von der geplanten Geschwindigkeitsveränderung auf den innerörtlichen Hauptstraßen betroffen.

Im Bestand ist am Werktag eine gute ÖPNV-Bedienung festzustellen. Die Ortslage wird von verschiedenen Buslinien mit Verknüpfung zur Bahn am Bahnhof hechingen bedient, die ein Angebot von einem Stundentakt oder häufiger am Werktag bereitstellen. Wie der Abbildung 2 entnommen werden kann, verkehren die Busse auf den Hauptverkehrsstraßen, die ebenfalls als Hauptlärmquellen im



Verkehrslärm identifiziert sind und dort eine stark Betroffenheit durch Verkehrslärm hervorrufen. Es ist demnach die Frage grundsätzlich zu stellen, ob eine Geschwindigkeitsminderung, die zu einer Lärmminderung führen wird, aus der Blickrichtung des ÖPNV noch verträglich sein kann, d.h. aus Sicht eines Verkehrsmittels, das grundsätzlich positiv für die Umwelt zu sehen und zu fördern ist.

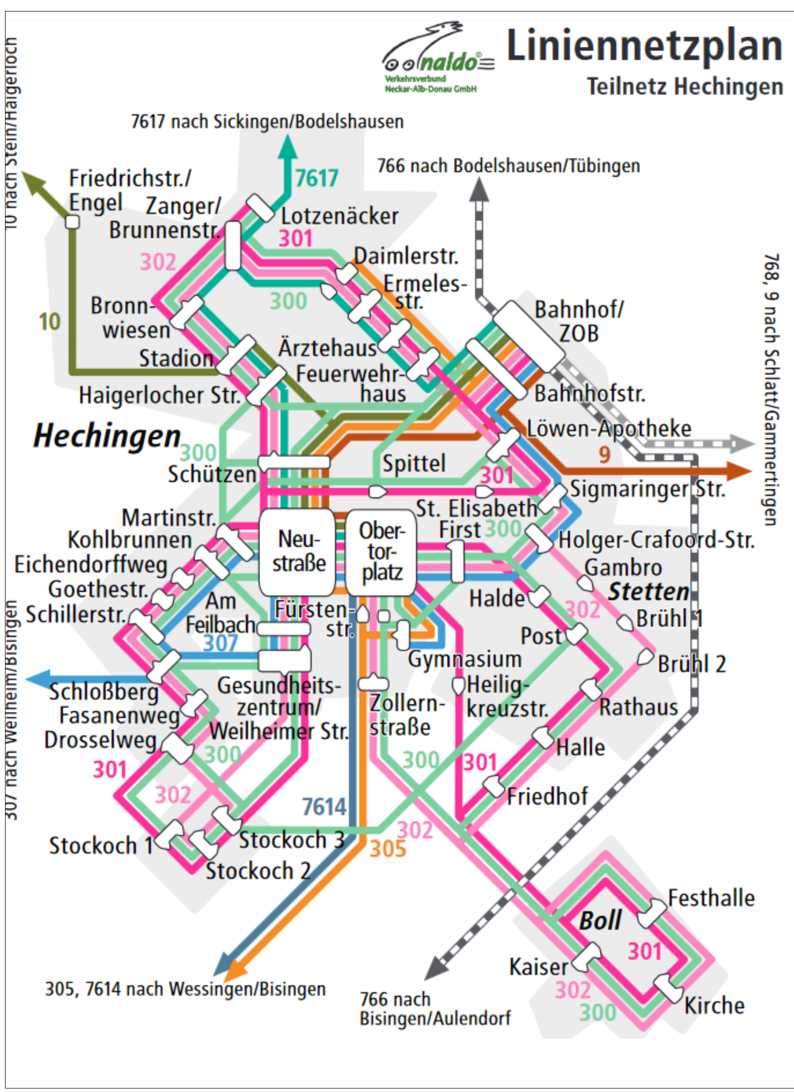


Abb. 2: Buslinien in Hechingen (Quelle: www.naldo.de)

Zur Bewertung dieser Frage wird der potenzielle Fahrzeitverlust nach den Kriterien Fahrstrecke in der Ortslage und durchschnittlich erreichbare Geschwindigkeit für die Hauptfahrstrecke auf der Bahnhofstraße (Linien 302 / 307) ermittelt, wobei davon ausgegangen wird, dass bereits heute die Durchschnittsgeschwindigkeit von 40 km/h zzgl. Haltezeiten aufgrund des tagsüber meist hohen Verkehrsaufkommens, der Einzelhandelsgeschäfte und der teilweise auf der Straße parkenden Fahrzeuge nicht überschritten werden kann. Auf allen andere Streckenanschnitten wird die Geschwindigkeit nur nachts, d.h. ohne nennenswerte Auswirkung auf den ÖPNV, auf 30 km/h beschränkt. Nachts verkehren an Freitagen

und Samstagen nur einzelne Nachtschwärmerbusse zwischen 22:00 und 02:00 Uhr, die auf unterschiedlichen Routen zum ZOB Hechingen fahren.

Streckenverlauf	Länge in m	Fahrzeit Bestand	Fahrzeit bei Tempo 30	Fahrzeit-differenz
T 30 tags und nachts				
K 7178 (Bahnhofstraße) für Linien 302 / 307	195	18 sec	24 sec	6 sec

Tab. 14: Fahrzeitvergleich für Busverbindungen auf der Bahnhofstraße

Wie der Tabelle zu entnehmen ist, liegen die Fahrzeitminderungen auf der Bahnhofstraße tagsüber bei gerade 6 sec und können gemäß Kooperationserlass als gering eingestuft werden. Unter Beachtung der Nähe zum Bahnhof Hechingen, an dem die Busse Warte- und Ruhezeiten eingeplant haben, werden die Auswirkungen als weniger maßgeblich eingestuft und das Interesse zur Lärmminderung überwiegt.

Die beiden Geschwindigkeitsreduzierungen auf der Bundesstraße 27 (Tempo 80 nachts auf ca. 700 m Länge) und B 32 in der Ortsdurchfahrt Schlatt (Tempo 80 nachts auf ca. 650 m Länge) stellen Maßnahmen dar, die grundsätzlich Auswirkungen auf überregionale Verkehrsbeziehungen haben könnten. In vorliegendem Fall einer nächtlichen Geschwindigkeitsreduzierung ist trotz (rechnerischer) Fahrzeitverluste von ca. 12 sec auf der B 27 bzw. ca. 31 sec auf der B 32 nicht davon auszugehen, dass sich Ausweichverkehre bilden, da kein alternatives leistungsfähiges Angebot zur Verfügung steht. Die ermittelten Fahrzeitverlängerungen können im Sinne des Kooperationserlasses als nicht ausschlaggebend erachtet werden.

Den Geschwindigkeitsreduzierungen stehen sonst keine öffentlichen Interessen entgegen und für die in der Ortslage verbleibenden Relationen entstehen keine maßgeblichen Fahrzeitverluste, die in der Abwägung zur Verkehrssicherheit und Lärmbelastung maßgeblich wären.

6.7 Fazit

Anhand der Nachberechnungen zur Lärmkartierung Straße werden die Lärmschwerpunkte für Hechingen in Bezug auf den Straßenverkehrslärm festgestellt. Dabei zeigt sich, dass mit den geplanten Maßnahmen der innerörtlichen Geschwindigkeitsreduzierung auf T 30 tags und nachts bzw. nur nachts, der Reduzierung der Geschwindigkeit auf der B 27 auf 80 km/h nachts und der Reduzierung der Geschwindigkeit auf der B 32 in Schlatt auf 30 km/h nachts dem vordringlichen Ziel zur Vermeidung von Lärmbelastungen oberhalb der Schwellenwerte

der Gesundheitsgefährdung innerorts deutlich näher gekommen wird und generell eine Verbesserung der Lärmsituation in Hechingen eintritt.

7. Schutz Ruhiger Gebiete

Ziel der Lärmaktionspläne soll es auch sein, ´Ruhige Gebiete´ gegen eine Zunahme des Lärms zu schützen (§ 47d BImSchG bzw. Artikel 8 der Umgebungslärmrichtlinie). Nach Artikel 3 l) der Umgebungslärmrichtlinie ist ein „Ruhiges Gebiet“ ein von der zuständigen Behörde festgelegtes Gebiet, in dem bestimmte Lärmpegel nicht überschritten werden. Auf Bundesebene erfolgte keine weitere Konkretisierung, auf Landesebene hat Baden-Württemberg im November 2019 den Leitfaden ´Ruhige Gebiete - ein Leitfaden zur Festlegung in der Lärmaktionplanung´ herausgegeben.

Ziel der Lärmaktionsplanung ist es, diese Bereiche zu identifizieren und vor weiteren Lärmeinträgen zu schützen. Darüber hinaus wird auch bei der Auswahl und Bestimmung der Lage der Maßnahmen darauf geachtet, dass die “Ruhigen Gebiete” ausgedehnt werden können. Was unter „Ruhe“ zu verstehen ist, hängt auch von der subjektiven Einschätzung der jeweils Betroffenen ab. Die Schutzwürdigkeit von Ruhigen Gebieten wird sinnvollerweise von deren Größe und Nutzung abhängig gemacht. Hierzu werden folgende Ebenen vorgeschlagen:

Ebene 1: Große zusammenhängende Naturräume bzw. Spaziergebiete am Ortsrand, die einen Aufenthalt und ausgedehnte Spaziergänge ohne Durchquerung verlärmter Bereiche ermöglichen. In diesen Gebieten sollte L_{DEN} < 50 dB(A) angestrebt werden.

Ebene 2: Erholungs- und Freiflächen (meist innerörtlich und in der Regel kleiner als die der Ebene 1), welche eine hohe Aufenthaltsfunktion in fußläufiger Entfernung zur Wohnbebauung haben, als Rückzugsort für die Bevölkerung genutzt werden und so groß sind, dass sie in ihrem Kernbereich deutlich leiser sind als an ihren äußeren Grenzen, welche oft durch viel befahrene und dadurch laute Straßen gekennzeichnet sind.

Ebene 3: Ruhige (Verbindungs-)Achsen, welche wichtige Fahrrad- und Fußwegeverbindungen abseits von Hauptverkehrsstraßen darstellen. In diesen Gebieten sollte L_{DEN} < 60 dB(A) angestrebt werden.

Ziel der Lärmaktionsplanung ist es, diese Bereiche zu identifizieren und vor weiteren Lärmeinträgen zu schützen.

Darüber hinaus wird auch bei der Auswahl und Bestimmung der Lage der Maßnahmen darauf geachtet, dass die ‘Ruhigen Gebiete’ ausgedehnt werden können.

Abweichungen sind möglich, unter Umständen kann auch eine Erhöhung des Geräuschpegels zugelassen werden.

Plan 12,13

‘Ruhige Gebiete’ ergeben sich aus der Darstellung der Rasterlärmkarten in den Plänen 12 und 13.

Ruhige Gebiete liegen insbesondere außerhalb des Einwirkungsbereiches der überregionalen Hauptverkehrsstraßen B 27, B 32 und der L 410. Die hier liegenden Wald- bzw. landwirtschaftlich genutzten Freiflächen dienen als Naherholungsbereiche außerhalb der Ortslagen und können als ruhige Gebiete der Ebenen 1 und 2 eingestuft werden. Die konkrete Festlegung von ´ruhigen Gebieten´ wird jedoch erst in der nächsten Runde der Lärmaktionsplanung vertieft.

8. Link zum Lärmaktionsplan im Internet

Die Darstellung zu den Ergebnissen der Lärmaktionsplanung können auf der Internetpräsenz der Stadt Hechingen unter www.hechingen.de eingesehen werden.

9. Glossar

9.1 Begriffserklärungen

- **Auslösewerte**

Lärmwerte, die entsprechende Lärmprobleme und Lärmauswirkungen signalisieren und dadurch die Aufstellung von Aktionsplänen auslösen. Das Überschreiten von Auslösewerten führt dazu, dass die betroffenen Bereiche bei der Erarbeitung des Lärmaktionsplans darauf untersucht werden, ob im Rahmen der planerischen Abwägung Maßnahmen zur Verbesserung der Lärmsituation bzw. zur Verhinderung einer weiteren Verlärmung festgelegt werden.

- **Ballungsraum**

Ein Gebiet mit einer Einwohnerzahl von über 100.000 und einer Bevölkerungsdichte von mehr als 1.000 Einwohnern pro Quadratkilometer;
§ 47b Nr. 2 BImSchG.

- **Beurteilungspegel**

Lärmkenngröße, anhand derer in den meisten Regelwerken die Geräuschbeurteilung vorgenommen wird. Der Beurteilungspegel setzt sich aus dem energieäquivalenten Dauerschallpegel (Mittelungspegel) und verschiedenen Zu- und Abschlägen zusammen, mit denen weitere Einflussfaktoren wie z.B. Geräuschdauer, Impulshaltigkeit, Tonhaltigkeit und Ruhezeiten berücksichtigt werden.

- **Dezibel**

Üblicherweise wird der Schalldruck als Schalldruckpegel in Dezibel (dB) angegeben. Die Dezibelskala ist logarithmisch aufgebaut. Der Wahrnehmungsbereich des Gehörs kann demzufolge mit Zahlenwerten von 0 dB (Hörschwelle) bis 130 dB (Schmerzschwelle) beschrieben werden. Durch die “A” - Bewertung wird die frequenzabhängige Empfindlichkeit des menschlichen Gehörs nachgezeichnet (dB(A)). In der folgenden Grafik werden einzelne Geräuschereignisse gegenüber gestellt.

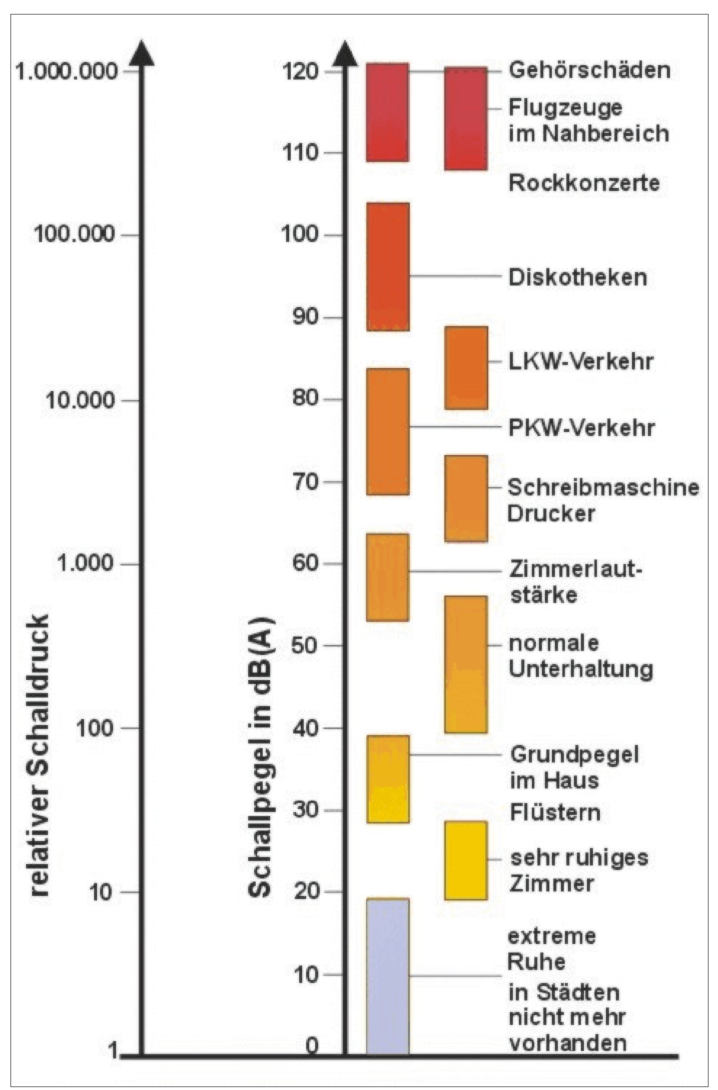


Abb. 3: Schalldruckpegel und Schallpegel im Vergleich

- ### Einwohner-Einheiten

Als fiktive Größe gebildet von betroffenen Einwohnern, die gemittelt aus der Anzahl der im Gebäude gemeldeten Einwohner und der Fassadenseiten gebildet wird, die den Schwellenwert überschritten haben.

- ### Emission - Immission

Im Bereich des Lärmschutzes bezeichnet die Emission den von einer oder mehreren Schallquellen abgestrahlten Schall. Unter Immission wird hingegen das Einwirken des Schalls auf ein Gebiet oder einen Punkt des Gebietes (Immissionsort) verstanden.

▸ Energieäquivalente Dauerschallpegel oder Mittelungspegel

Bei der Bildung des energieäquivalenten Dauerschallpegels (LAeq) wird ein schwankendes Schallereignis stellvertretend durch einen Pegel eines gleichbleibenden Dauergeräusches ersetzt, das bei ununterbrochener Andauer den selben Energieinhalt aufweist, also die gleiche Schallenergie auf das menschliche Ohr bringen würde. Der energieäquivalente Dauerschallpegel ist auch für Prognosen von Schallsituationen bedeutsam. Erst durch die Beschreibung eines schwankenden Geräusches durch eine einzige Zahl ist es relativ einfach möglich, Schallausbreitungsberechnungen vorzunehmen, diese in Lärmkarten darzustellen und vergleichende Szenarien zu betrachten.

▸ Gebäudelärmkarte

Bei Gebäudelärmkarten wird für die grafische Darstellung der höchste Fassadenpegel eines Gebäudes ermittelt und mit der Skalenfarbe des entsprechenden Pegelintervalls gefüllt.

▸ Geräuschquellen und ihre Wirkungen auf den Menschen

Die Wirkungen des Lärms zeigen sich auf verschiedenen Ebenen. Als Folge starker Lärmeinwirkung können temporäre oder permanente Hörstörungen auftreten. Solche Schalleinwirkungen treten im Bereich des Umgangslärms nicht auf, sie finden sich im Bereich des Arbeits- oder Freizeitlärms.

▸ Gesamtwirkungsanalyse

Erarbeitung einer regionalen Wirkungsanalyse der Einzelmaßnahmen aus mehreren Lärmaktionsplänen (z.B. im Rahmen einer interkommunalen Zusammenarbeit). Da sich verkehrsverlagernde Maßnahmen in einem regionalen Straßennetz gegenseitig beeinflussen, sind im Rahmen der Lärmaktionsplanung nicht nur die Maßnahmen des jeweiligen Planentwurfs, sondern ggf. auch die Wirkungen des regionalen Maßnahmenbündels zu untersuchen.

▸ Haupteisenbahnstrecke

Ein Schienenweg von Eisenbahnen nach dem Allgemeinen Eisenbahngesetz mit einem Verkehrsaufkommen von über 30.000 Zügen pro Jahr; § 47b Nr. 4 BImSchG.



▸ Hauptverkehrsstraße

Eine Bundesfernstraße, Landesstraße oder auch sonstige grenzüberschreitende Straße, jeweils mit einem Verkehrsaufkommen von über drei Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr; § 47b Nr. 3 BImSchG.

▸ Immission

Erklärung siehe bei Emission.

▸ Lärm

Für den Menschen belästigende oder gesundheitsschädliche Schallbelastung;
vgl. UmgebungslärmRL.

▸ Lärmaktionsplan

Plan, mit dem Lärmprobleme und Lärmauswirkungen durch Maßnahmen gemindert werden; § 47d Abs. 1 S. 1 vor Nr. 1 BImSchG, Art. 3 (UmgebungslärmRL).

▸ Lärmindex L_{DEN}

A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel über 24 Stunden, zusammengesetzt aus den Zeitbereichen day (6:00 bis 18:00 Uhr), evening (18:00 bis 22:00 Uhr) und night (22:00 bis 6:00 Uhr) mit einer Gewichtung für die Zeitbereiche evening (+ 5 dB(A)) und night (+ 10 dB(A)); vgl. § 2 Abs. 2 der 34. BImSchV

▸ Lärmindex L_{night}

A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel über 8 Stunden (von 22:00 bis 6:00 Uhr); vgl. § 2 Abs. 1 S. 1 Nr. 3 der 34. BImSchV

▸ Lärmkarte

Darstellung von Informationen über die aktuelle oder voraussichtliche Lärmsituation anhand eines Lärmindexes mit Beschreibung der Überschreitung der relevanten Grenzwerte, der Anzahl der betroffenen Personen in einem bestimmten Gebiet und der Anzahl der Wohnungen, die in einem bestimmten Gebiet bestimmten Werten eines Lärmindexes ausgesetzt sind;
vgl. UmgebungslärmRL und http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/29746/.

▸ Lärmkennziffer

Darstellung der gesamthaften Lärmminderung durch Berücksichtigung einer berechneten nummerischen Zahl als Kennziffer für den einfachen Vergleich von Bestand und Planungen. Beispielhaft gewählt für die Erläuterung ist der Wert von >65 dB(A) für den L_{DEN} und >55 dB(A) für den L_{Night}. Eine Überschreitung des Nachtwertes wird bei der Beurteilung doppelt gewichtet. Für den Fall der Überschreitung der oben genannten Werte errechnet sich die Lärmkennziffer aus der Anzahl der über dem Wert betroffenen Einwohner und der Höhe der Überschreitung des Wertes nach der Formel:
LKZ > 65 dB(A) L_{DEN} = Einwohner * Pegelwert über 65 dB(A) L_{DEN} +
LKZ > 55 dB(A) L_{Night} = Einwohner * Pegelwert über 55 dB(A) L_{Night} * 2

▸ Lärmpegel

Höhe der Belastung in dB(A). Der Lärmpegel wird nach § 2 der 34. BImSchV dargestellt als A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel für die Lärmindizes L_{Day}, $L_{Evening}$, L_{Night} und L_{DEN}.

▸ Lärmschutz-Richtlinien-Straßenverkehr 2007

Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm vom 23. November 2007;
(VkBl. Nr. 24, Seite 767 ff.).

▸ Lärmschwerpunkt

Örtlich abgegrenzter Bereich innerhalb des Gemeindegebiets, in dem unter Berücksichtigung des Lärmpegels (Höhe der Belastung), der Anzahl der lärmbetroffenen Einwohner und der Umstände des Einzelfalls vor Ort regelungsbedürftige Lärmprobleme und Lärmauswirkungen bestehen.

▸ Maßnahme

Als Maßnahmen zur Bekämpfung von Umgebungslärm bzw. zum Schutz vor Umgebungslärm können in einem Lärmaktionsplan grundsätzlich alle hierzu geeigneten Handlungen festgelegt werden. Es kommt nicht darauf an, dass die planaufstellende Gemeinde für die Umsetzung dieser Maßnahme sachlich zuständig ist.



▸ Monitoring

In einem Monitoring wird nach Umsetzung von Maßnahmen untersucht, ob die mit einer Maßnahme angestrebten Wirkungen eingetreten sind und ob die gewünschten Ziele erreicht wurden. Die Wirkungen einer Maßnahme werden aufgezeigt, in dem der Zustand mit einer Referenz verglichen wird. Bei der Referenz kann es sich um den Zustand vor Realisierung der Maßnahme (z.B. Verkehrsbelastung) oder um ein Projektziel (z.B. Geschwindigkeitsbeschränkung) handeln.

▸ Öffentlichkeit

Eine oder mehrere natürliche oder juristische Personen sowie deren Vereinigungen; vgl. UmgebungslärmRL.

▸ Pegeladdition

Schallpegel können nicht wie andere Größen arithmetisch addiert werden. Es müssen vielmehr die entsprechenden Energien bzw. Schallintensitäten addiert werden. So führt z.B. eine Verdoppelung der Zahl gleicher Schallquellen oder eine Verdoppelung der Verkehrsmengen eines Verkehrsweges zu einer Pegelerhöhung um 3 dB(A).

Der Mensch empfindet die Zunahme oder Abnahme eines Geräusches um 10 dB(A) in etwa als Verdoppelung oder Halbierung des Lautstärkeeindrucks. Nimmt beispielsweise ein Geräusch von 50 auf 80 dB(A) zu, so verachtfacht sich der Lautstärkeeindruck.

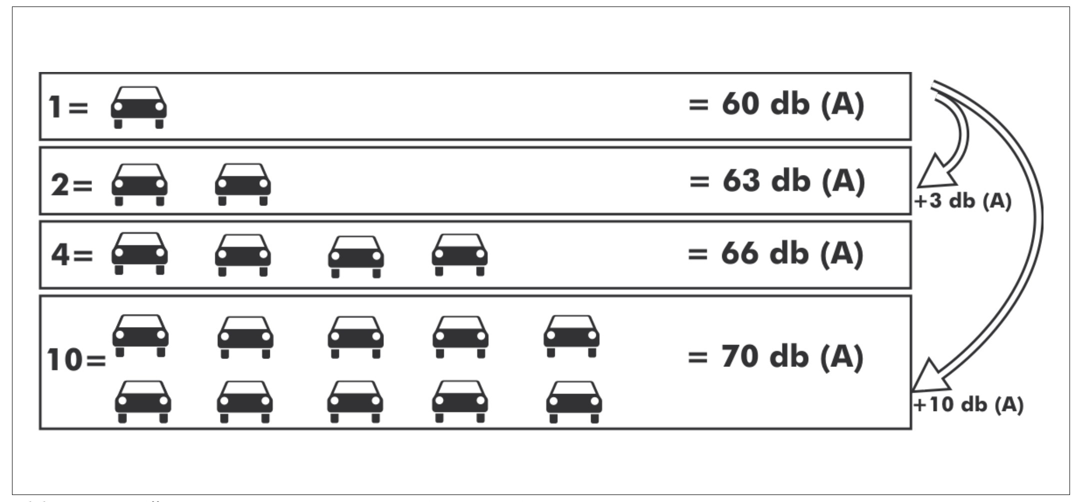


Abb. 4: Pegeländerung nach Zunahme der Schallquelle

▸ RLS-90

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90, Kapitel 4.0. Verfahren zur Berechnung von Lärmpegeln an Straßen; (VkBl. Nr. 7 vom 14. April 1990, lfd. Nr. 79).

- **Rasterlärmkarte**

Rasterlärmkarten (auch als Isophonenpläne bezeichnet) zeigen die flächenhafte Lärmbelastung anhand von Isophonenbändern. Die Pläne werden auf der Grundlage der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) erstellt.

- **Ruhiges Gebiet**

Ein von der Gemeinde festgelegtes Gebiet, das keinem hohen Verkehrs-, Industrie- und Gewerbe- oder Freizeitlärm ausgesetzt ist (vgl. UmgebungslärmRL).

- **Schall und Lärm**

Schwingende Luftteilchen erzeugen Luftdruckschwankungen, die unser Gehör im Frequenzbereich zwischen 16 Hz (Hz = Hertz = Schwingungen pro Sekunde) und etwa 20.000 Hz als Schall wahrnimmt. Werden Schalleindrücke als störend oder belästigend empfunden, so spricht man von Lärm.

- **Schalltechnisches Geländemodell (SGM)**

Vor der Durchführung der Ausbreitungsrechnungen müssen alle für die Schallausbreitung bedeutsamen baulichen und topographischen Gegebenheiten in Koordinaten überführt werden. So entsteht ein Schalltechnisches Geländemodell (SGM), in dem das Gelände dreidimensional enthalten ist, sowie die Gebäude und mögliche Schallschutzanlagen. Zusätzlich werden die Straßen und Schienenstrecken als Linienschallquellen aufgenommen und mit den spezifischen Emissionswerten auf Grund der Verkehrsbelastungen und Geschwindigkeiten versorgt.

- **Träger Öffentlicher Belange (TÖB) / Verwaltung**

Alle Stellen, denen durch Gesetz oder aufgrund eines Gesetzes öffentliche Aufgaben übertragen sind, die mit der Lärmaktionsplanung der Gemeinde in einem sachlichen Zusammenhang stehen bzw. alle Behörden und Dienststellen der unmittelbaren Staats-, bzw- Landesverwaltung, die von der Lärmaktionsplanung der Gemeinde im weitesten Sinn betroffen sind und die für die Lärmaktionsplanung relevanten öffentlichen Belange vertreten.

- **Umgebungslärm**



Beim Umgebungslärm handelt es sich indirekte Lärmwirkungen mit komplexen Wirkmechanismen, die vielfältigen, auch individuellen Einflüssen unterliegen. Die Beziehung zwischen Ursache und Wirkung bei den gesundheitlichen Auswirkungen von Umgebungslärm ist daher schwieriger zu bewerten.

Umgebungslärm umfasst belästigende oder gesundheitsschädliche Geräusche im Freien, die durch Aktivitäten von Menschen verursacht werden, einschließlich des Lärms, der von Verkehrsmitteln, Straßenverkehr, Eisenbahnverkehr, Flugverkehr sowie Geländen für industrielle Tätigkeiten ausgeht;

§ 47b Nr. 1 BImSchG, Art. 3 (UmgebungslärmRL).

▸ Umgebungslärm-Richtlinie (UmgebungslärmRL)

Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (ABl. L 189 vom 28.07.2002, Seite 12); geändert durch Verordnung (EG) Nr. 1137/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2008 (ABl. L 311 vom 21.11.2008, Seite 1); umgesetzt in nationales Recht in den §§ 47a ff. BImSchG und der 34. BImSchV (Verordnung über die Lärmkartierung).

▸ VBEB

Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen (lärmbelastete Menschen sowie die lärmbelasteten Flächen und die Zahl der lärmbelasteten Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser) durch Umgebungslärm, die nach der 34. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV) in den Lärmkarten anzugeben sind.

Vgl.: http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/berechnungsmethode_umgebungslaerm.pdf

▸ VBUS / VBUSch

Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen nach § 5 Abs. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV). Weitere vorläufige Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm sind die VBUI für Industrie und Gewerbe, die VBUF für Flughäfen und die VBUSch für Schienenwege.

Vgl. http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/bundesanzeiger_154a.pdf

▸ **Verkehrsmodell**

Ein Verkehrsmodell ist eine EDV-gestützte vereinfachte Abbildung des Verkehrssystems. Das im Modell abgebildete Verkehrssystem besteht aus einer Verkehrsnachfrage (=gewünschte Verkehrsbeziehungen) und einem Verkehrsangebot (Straßennetz, ÖPNV-Netz). Aus der Gegenüberstellung von Nachfrage und Angebot in der sogenannten Umlegung ergeben sich die Modellresultate, wie z. B. Straßenbelastungen, Reisezeiten, etc. Der Einfluss des Verkehrsangebotes (Kapazitäten, Reisezeiten) auf die Verkehrsnachfrage kann in einem iterativen Prozess berücksichtigt werden.

▸ **Wirkungsanalyse**

Ermittlung und Darstellung der Wirkungen einer Lärmschutzmaßnahme im Hinblick auf das Ziel des Lärmaktionsplans, den Umgebungslärm für die betroffenen Menschen zu mindern. Berücksichtigt werden dabei sowohl die unmittelbare Lärmentlastung als auch die mittelbaren positiven und negativen Wirkungen einer Maßnahme.

9.2 Literatur und Quellen

[1] **BImSchG**

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013, BGBl. I S. 1274, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432)

[2] **EU-Umgebungslärmrichtlinie**

Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm

[3] **BImSchG, 6. Teil**

§§ 47a-f BImSchG (6. Teil Lärmminderungsplanung) zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm

[4] **16. BImSchV**

Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, zuletzt geändert zum 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269)



[5] **32. BImSchV**

Zweiunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung - 32. BImSchV) vom 29. August 2002 (BGBl. l. I S. 3478), zuletzt geändert durch Artikel 83 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474)

[6] **34. BImSchV**

Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des BundesImmissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung - 34. BImSchV) vom 6. März 2006 (BGBl. I S. 516)

[7] **VBUS**

Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen vom 22. Mai 2006

[8] **VBUSch**

Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen vom 22. Mai 2006

[9] **VBUF**

Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen vom 22. Mai 2006

[10] **VBUI**

Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe vom 22. Mai 2006

[11] **VBEB**

Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm vom 9. Februar 2007

[12] **RLS-90**

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Bundesministerium für Verkehr, erarbeitet durch Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsausschuss „Immissionsschutz an Straßen“, Köln; eingeführt durch Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 des Bundesministers für Verkehr

[13] **Schall 03**

Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Schall 03, BGBl. I 2014, S. 2271 – 2313, als Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV, geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 BGBl. I, S. 2269

[14] **TA Lärm**

Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz) vom 26. August

1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

[15] **VLärmSchR 97**

Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes vom 2. Juni 1997,geändert durch Allgemeines Rundschreiben Straßenbau 20/2006 des Bundesministers für Verkehr vom 4. August 2006

[16] **Lärmschutz-Richtlinien-StV**

Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV) vom 23. November 2007

[17] **DIN 4109**

Schallschutz im Hochbau, Ausgabe Januar 2018

[18] **LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung**

Bund / Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz - LAI (2012), – 2. Aktualisierung – vom 09. März 2017

Online-Quellen:

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW):

Lärmaktionsplanung, Informationen für die Kommunen in Baden-Württemberg, 2008

https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/69178?_de_xdot_lubw_pudi_frontend_web_portlet_DetailPortlet_backURL=https%3A%2F%2Fpudi.lubw.de%3A443%2Fpublikationen%3Fp_p_id%3Dde_xdot_lubw_pudi_frontend_web_portlet_SearchPortlet%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26_de_xdot_lubw_pudi_frontend_web_portlet_SearchPortlet_mvcPath%3D%252Fhtml%252Fsearch%252Fview.jsp%26_de_xdot_lubw_pudi_frontend_web_portlet_SearchPortlet_keywords%3DL%25C3%25A4rmaktionsplanung%252C%2BInformationen%2Bf%25C3%25BCr%2Bdie%2BKommunen%2Bin%2BBaden-W%25C3%25BCrttemberg%26_de_xdot_lubw_pudi_frontend_web_portlet_SearchPortlet_extendedSearch%3Dfalse%26_de_xdot_lubw_pudi_frontend_web_portlet_SearchPortlet_fullTextSearch%3Dfalse%26_de_xdot_lubw_pudi_frontend_web_portlet_SearchPortlet_cur%3D1%26_de_xdot_lubw_pudi_frontend_web_portlet_SearchPortlet_delta%3D10%26_de_xdot_lubw_pudi_frontend_web_portlet_SearchPortlet_orderByCol%3Dpublisher-publications-first%26_de_xdot_lubw_pudi_frontend_web_portlet_SearchPortlet_orderByType%3Dasc

Lärmkarten 2012 (Stufe 2),

http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml

Lärmkarten 2017 (3. Runde),

http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml

Eisenbahn-Bundesamt (EBA):

Lärmkartierung,

http://laermkartierung1.eisenbahn-bundesamt.de/mb3/app.php/application/eba

Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg:

Verfahren zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen vom 23. März 2012,

https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/PDF/Laerm_Kooperationserlass_Laermaktionsplanung_MVI.pdf

Antworten auf Fragen zur Lärmaktionsplanung,

http://mvi.baden-wuerttemberg.de/de/mensch-umwelt/laermschutz/laermkarten-und-aktionsplaene/laermaktionsplaene/

Kooperationserlass - Lärmaktionsplanung; 29.10.2018

https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/PDF/181029_Kooperationserlass_Laermaktionsplanung_BW.pdf

Ruhige Gebiete -Leitfaden zur Festlegung in der Lärmaktionsplanung

https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/Brosch%C3%BCren/Ruhige_Gebiete_Leitfaden_zur_Festlegung_in_der_Laermaktionsplanung.pdf

Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg in Zusammenarbeit mit dem Amt für Umweltschutz Stuttgart:

Städtebauliche Lärmfibel Online,

http://www.staedtebauliche-laermfibel.de

Gesetzestexte, Verordnungen, Vorschriften und Richtlinien,

http://www.staedtebauliche-laermfibel.de/?p=79&p2=8.



9.3 Abkürzungen

BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BMU	Bundesministerium für Umwelt
BMVI	Bundesministerium für Verkehr
L_{DEN}	Lärmindex Tag-Abend-Nacht (Day-Evening-Night). Lärmindex für 24 Stunden für die allgemeine Belästigung
L_{Night}	Nacht-Lärmindex für Schlafstörungen (Zeitraum zwischen 22:00 und 6:00 Uhr)
LAP	Lärmaktionsplan
LUBW	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
RP	Regierungspräsidium
UBA	Umweltbundesamt